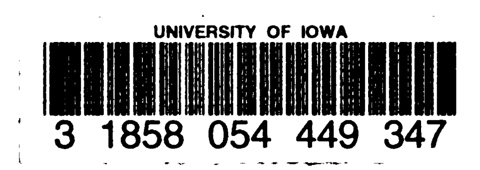

UNIVERSITY OF IOWA
3 1858 054 449 347

Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche Medicin

und

öffentliches Sanitätswesen.

Unter Mitwirkung der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten

herausgegeben

von

Dr. Hermann Eulenberg,

Geh. Ober-Medicinal- und vortragendem Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

Neue Folge. XLI. Band.

BERLIN, 1884.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. 68. UNTER DEN LINDEN.



Inhalt.






I. Gerichtliche Medicin.

1.

Gerichtsärztliche Mittheilungen

von

Reg.-Rath Professor **Maschka.**

1. Osteomyelitis und Periostitis maligna mit tödtlichem Ausgange bei Beurtheilung eines gerichtsärztlichen Falles.

Ferdinand Sp., ein 13jähriger, angeblich ganz gesunder und lebhafter Knabe, spielte am 5. März 1883 Nachmittags gegen 2 Uhr in der Nähe seines mit einer Maurerarbeit beschäftigten Vaters mit mehreren Genossen seines Alters. — Die Knaben unterhielten sich damit, dass sie von einem ungefähr 1 Klafter hohen Damme auf das damals gefrorene Erdreich wiederholt herabsprangen, wobei Sp. auch zeitweilig gefallen sein soll, ebenso soll er auch auf eine Leiter gestiegen sein, von welcher er gleichfalls aus jedoch unbeträchtlicher Höhe herabgefallen sein soll. — Während dieser Spiele entwickelte sich auch ein Streit zwischen den Knaben, wobei Sp. von einem anderen mit dem Fusse gegen den Oberschenkel gestossen worden sein soll. — Nichtsdestoweniger lief Sp. noch den ganzen Nachmittag herum, ohne sich über etwas zu beklagen, kam gegen Abend nach Hause, verzehrte sein Nachtmahl und legte sich zu Bette.

Gegen 10 Uhr Abends erwachte Sp., klagte über Hitze und Schmerzen im linken Oberschenkel, ohne dass an demselben eine Blutunterlaufung oder sonst etwas Auffallendes zu bemerken gewesen wäre, und war die ganze Nacht hindurch sehr unruhig. — Am nächsten Tage, 6. März, war der linke Oberschenkel geschwollen, geröthet, sehr schmerzhaft, die Hautdecken sehr heiss; der Knabe blieb im Bette und es wurden kalte Umschläge angewendet. — Nachdem sich im Verlaufe des Tages und der Nacht der Zustand verschlimmerte, der Knabe unzusammenhängend sprach und delirirte, so wurde am 7. März Vormittags Dr. A. gerufen.

Derselbe fand den Knaben delirirend, fiebernd, sehr unruhig. — Das linke Knie war stark geschwollen, welche Schwellung sich auf



den Oberschenkel weiter erstreckte, die Hautdecken geröthet, jede Bewegung ausserordentlich schmerzhaft. — Da sich der Zustand rapid verschlimmerte, wurde Sp. am 8. März (3. Tag) in das Kinderspital übertragen. — Bei der Aufnahme fand man den ganzen linken Oberschenkel stark angeschwollen, heiss, geröthet, dabei heftiges Fieber und Delirien. Am 9. März (4. Tag) erfolgte der Tod.

Nachdem die Eltern des verstorbenen Knaben mit der Klage auftraten, dass derselbe in Folge des erlittenen Stosses gestorben sei, wurde die gerichtliche Section angeordnet. — Dieselbe ergab Folgendes:

Körper für das Alter gross, kräftig gebaut, Hautdecken blassbräunlich, linker Oberschenkel gegen den rechten auffallend umfangreicher; auf der Hautdecke desselben reichliche, livide Flecken, die sich sonst auch, aber sparsamer an den hinteren Partien des Körpers vorfinden. Unterleib aufgetrieben.

Schädeldach oval, ziemlich dick, mässig diploëhaltig, Dura mater gespannt, blutreich, im oberen Sichelblutleiter dunkles, ziemlich dickflüssiges Blut und Faserstoffgerinnsel, die inneren Meningen blutreich, trocken, am Scheitel reichliche Pacchionische Granulationen zeigend; Oberfläche des Gehirns etwas abgeplattet, Furchen etwas verschmälert; Hirnsubstanz ziemlich fest, reichliche Blutpunkte zeigend, Ventrikel eng, Plexus blass, braunroth, Ependym ganz wenig getrübt, Basalmeningen blutreich, Substanz des Kleinhirns und Pons wie die des Grosshirns. Basalsinus dunkles, dickflüssiges Blut enthaltend.

Unterhautzellgewebe ziemlich fettreich, Musculatur sehr gut entwickelt, blassbraunroth, in den Jugularvenen derselbe Inhalt wie im Basalsinus.

Zwerchfell am 4. Rippenknorpel, Schilddrüse ziemlich gross, das Gewebe blassbraunroth, feinkörnig.

Schleimhaut des Pharynx dunkelroth, geschwollen, aufgelockert, jene des Larynx lebhaft injicirt, aufgelockert. Im linken Pleurasacke finden sich 200 Grm. röthlich gelber, mit eitrigen Flocken untermischter Flüssigkeit, Pleuraüberzug des linken Unterlappens mit eitrigen Gerinnungen und Ekchymosen bedeckt, Gewebe der linken Lunge blutreich, im Ganzen lufthaltig, nur im linken unteren Lappen ist der Luftgehalt vermindert. Im rechten Pleurasacke eine geringe Menge einer wie im linken Pleurasacke beschaffenen Flüssigkeit, Pleuraüberzug ebenfalls mit eitrigen Gerinnungen bedeckt, durchfeuchtet, in der unteren Partie des Unterlappens findet sich eine taubeneigrosse Stelle, wo das Gewebe durch ausgetretenes Blut schwärzlich gefärbt und brüchig erscheint. Schleimhaut der grossen Bronchien lebhaft injicirt, geschwellt, aufgelockert, mit zähem Schleim bedeckt.

Im Herzbeutel finden sich etwa 40 Grm. ähnlich beschaffener Flüssigkeit wie im Thorax, das viscerale Blatt desselben lebhaft injicirt, ekchymosirt, der grösste Theil desselben mit zähen, gelbeitrigen Massen bedeckt; in den Herzhöhlen blasse Blut- und Faserstoffgerinnsel. Musculatur des linken Ventrikels deutlich hypertrophirt, seine Wand stellenweise bis 2 Ctm. dick; Herzfleisch brüchig, blassgelb und blassviolett verfärbt, zeigt stellenweise unregelmässig gestaltete, mit gelblichbrauner Flüssigkeit erfüllte kleine Höhlen, in deren Umgebung die Musculatur blutig suffundirt erscheint. Im rechten Herzen reichliche



Faserstoffcoagula, Herzfleisch hier besonders in der peripherischen Schicht blassgelb verfärbt, morsch, brüchig. Klappen zart und schlussfähig.

Das grosse Netz fettreich, über die gasgeblähten Dünndärme gespannt; Leber vergrössert, Gewebe ziemlich fest, mässig blutreich, bräunlich und gelbbraun verfärbt; in der Gallenblase reichliche, wässrige, bräunliche Galle. Milz 8 Ctm. lang, Kapsel gespannt, Gewebe blassroth, Pulpa nahezu zerfliessend.

Im Magen findet sich gelbgrüner, zähschleimiger Inhalt, der grösste Theil der Schleimhaut erweicht, der übrige grauroth verfärbt, geschwellt.

Im Dünndarm reichliche, gelbbräunliche, flüssige Massen, Schleimhaut gegen das Ende des Ileums schmutzigroth, solitäre Follikel bis stecknadelkopfgross, Peyer'sche Plaques gegen das Ende des Ileums ebenfalls geschwollen, dunkel injicirt.

Im Dickdarm reichliche, breiige Faeces, Schleimhaut im Colon ascendens und bis zur Hälfte des Colon transversum lebhaft injicirt, geschwollen, aufgelockert, stellenweise blutig suffundirt; von der Mitte des Colon transversum nimmt die Injection ab und sind die solitären Follikel nur mässig vergrössert.

Rechte Niere vergrössert, Kapsel zart, leicht ablösbar, das Gewebe mässig blutreich, stellenweise im geringen Grade geschwollen, brüchig, reichliche miliare Abscesschen zeigend. Dieselben finden sich, aber sparsamer, auch in der Pyramidensubstanz. Die linke Niere ähnlich, nur sind die Abscesse hier reichlicher, Schwellung der Corticalis bedeutender.

In der Harnblase geringe Menge bräunlichen, leicht getrübten Harns, Schleimhaut blass.

Beim Einschneiden auf das linke Oberschenkelbein hin findet sich die tiefere Musculatur besonders vom unteren Drittel des Oberschenkels an bis beinahe unterhalb des Halses stellenweise missfarbig und von einer mehr oder weniger bedeutenden Menge einer röthlichgelben, stellenweise bräunlichrothen, zähflüssigen Masse durchsetzt, das Periost vom oberen Ende des Oberschenkels bis beiläufig 2 Ctm. unterhalb des Halses, und zwar an der inneren Seite des Femur, vom Knochen durch eine röthlichgelbe, eitrige Flüssigkeit abgehoben, das Periost stellenweise streifig, stellenweise fleckig injicirt, mit reichlichen, eitrigen Gerinnungen bedeckt. ziemlich gleichmässig verdickt; der entblösste Knochen ziemlich glatt, nur stellenweise finden sich zarte Rauhigkeiten.

Nach Durchsägung des Oberschenkelknochens fand man die Epiphysen normal, ihren Zusammenhang mit den Diaphysen nicht gelockert; das Knochenmark der Diaphyse erschien theils dunkelroth, blutreich, theils blass und an einzelnen Stellen, namentlich in der Mitte weich, zerfliessend, von einer grauen, trüben, eitrigen Flüssigkeit infiltrirt.

Diagnosis. Periostitis et Osteomyelitis maligna femoris sin., Pericarditis. Myocarditis. Pleuritis purulenta lat. utriusque, Nephritis embolica.

Gutachten.

1. Aus der Angabe der DDr. A. und N., namentlich aber aus dem Obductionsbefunde ergiebt es sich, dass sich bei Jaroslav Sp. eine mit Eiterbildung verbundene Entzündung des Knochenmarks und



der Beinhaut am linken Oberschenkel entwickelt hatte, welche sehr rasch zunahm, in unerwartet kurzer Zeit eine Blutvergiftung — Septicämie — verbunden mit eitriger Bauchfell- und Herzbeutel-Entzündung, Abscessen in der Herzmusculatur, den Nieren und Infarcten in den Lungen herbeiführte und durch dieselbe den Tod bedingte.

2. Nachdem der Knabe vor dem 5. März gesund war, so lässt es sich allerdings mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass diese Beinhautentzündung durch irgend eine mechanische Ursache veranlasst worden war.

3. Zufolge der Erhebungen soll J. Sp. von einem anderen Knaben mit dem Fusse gegen den linken Oberschenkel gestossen worden sein; gleichzeitig geht aber aus mehreren Angaben hervor, dass Sp. an demselben Tage und zur selben Zeit auf der Gasse sich herumtrieb, wiederholt auf eine Leiter stieg, von derselben auch herabfiel, ebenso auch aus einer Höhe auf den aus hart gefrorenem Sand und Steinen bestehenden Erdboden mehrmals herabsprang und auch hierbei niederfiel.

Bei so bewandten Umständen ist es in der That vom medicinischen Standpunkte aus unmöglich mit Bestimmtheit anzugeben, ob diese Beinhautentzündung in Folge eines Stosses mit dem Fusse oder in Folge der mehrfachen mechanischen Insulte beim Springen und Fallen entstanden ist; nachdem aber äusserlich am Oberschenkel kein Zeichen einer Verletzung bemerkt worden war, so erscheint es wahrscheinlicher, dass diese Erkrankung nicht durch einen Stoss mit dem Fusse, sondern zunächst durch das wiederholte Springen und Fallen veranlasst worden sein dürfte.

Hierbei muss jedoch gleichzeitig bemerkt werden, dass der Erfahrung zufolge derartige Entzündungen der Beinhaut und des Knochenmarks, welche ungemein rasch verlaufen und oft unerwartet schnell zum Tode führen, mitunter, namentlich bei jugendlichen Individuen auch spontan ohne alle mechanischen Insulte oder auch nach ganz unbedeutenden Einwirkungen und auch nach Erkältungen eintreten können.

Epicrise. Ich habe mir erlaubt diesen Fall mitzutheilen, weil derselbe zeigt, dass jene oft plötzlich auftretende und mitunter in kürzester Zeit zum Tode führende Krankheit, die mit dem Namen Periostitis-osteomyelitis maligna (Typhus der Knochen nach Chassaignac) bezeichnet wird, auch bei gerichtsärztlichen Beurtheilungen eine Rolle spielen kann. — Erwägt man nun den schnellen Verlauf



des erwähnten Falles und die metastatische Verbreitung auf die verschiedensten Organe des Körpers, so kann es wol keinem Zweifel unterliegen, dass es sich hier um eine Infectionskrankheit handelt. — Da aber keine äussere Wunde vorhanden war, so lässt es sich annehmen, dass die Infection ihren Ausgangspunkt aus dem Blute nahm; es lässt sich weiter annehmen, dass eine schädliche Substanz, wahrscheinlich bacteritischer Natur, im Blute schon früher vorhanden war, ohne Krankheitserscheinungen hervorzurufen, dass ferner ein wenn auch geringfügiges Trauma eine locale Circulationsstörung hervorrief (Lücke, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 4. 1874), die Veranlassung zur Festsetzung dieser Substanz an einer bestimmten Stelle des Knochens und hierdurch zur Entstehung des localen, primären Entzündungsherdes abgab, von welchem aus dann die metastatische Verbreitung erfolgte.

Nicht zu bezweifeln dürfte es ferner sein, dass die primäre Erkrankung ihren Sitz im Marke der Diaphyse des Oberschenkels hatte, dass sich daselbst eine Eiterung entwickelte, welche durch die Havers-schen Canäle sich auf das Periost verbreitete.

Bemerkenswerth ist ferner noch der Umstand, dass sich die Osteomyelitis im gegebenen Falle nicht, wie dies gewöhnlich zu geschehen pflegt, auf die Epiphysenlinie fortsetzte und keine Lösung der Epiphysen von der Diaphyse bedingte, sondern sich blos auf die letztere beschränkte.

---

2. Bedeutende Verletzungen der Schädelknochen mit anfänglich geringen Erscheinungen und sodann fast plötzlich eingetretenem tödtlichem Ausgange.

Neben einer in dem Orte L. befindlichen Ziegelbrennerei befindet sich eine grosse Grube, deren Höhe 180 Ctm. beträgt, der Boden derselben ist mit Ziegeln gepflastert und die Wandungen mit Steinen ausgemauert; über die Grube war ein Brett gelegt, welches dazu diente, die auf Schiebkarren gelegten Ziegel darüber zu führen.

Als sich der in der Ziegelbrennerei beschäftigte Tagelöhner A. am 20. October 1883 vor 7 Uhr Morgens in die Arbeit begab, fand er den gleichfalls in der Ziegelbrennerei beschäftigten Wenzel K. in der erwähnten Grube langsam herumgehend. — Auf die Frage, was er da mache, gab der letztere eine unverständliche Antwort; nach einer weiteren Mahnung aus der Grube herauszusteigen, schwang sich



Wenzel K., mit der linken Hand an das Brett, mit der rechten Hand auf den Rand der Seitenwand sich haltend, wenn auch mühsam und langsam, so doch allein ohne alle fremde Hülfe, aus der Grube empor. — Oben angelangt taumelte er, lehnte sich mit dem Rücken an den nebenan stehenden Ziegelofen, und gab auf gestellte Fragen keine verständliche Antwort.

A., welcher den Wenzel K. für betrunken hielt, fasste den letzteren beim Arm, führte ihn in eine in der Ziegelbrennerei befindliche Stube und legte ihn auf ein Strohlager. — Nach Verlauf einer halben Stunde kam die sogleich herbeigerufene Tochter des K. und forderte den Vater auf, mit ihr nach Hause zu gehen, worauf dieser mit der Hand eine abwehrende Bewegung machte und die Worte murmelte: „zudecken, mir ist kalt.“

Gegen 8 Uhr Morgens kam die Frau des K., requirirte, als derselbe auch auf ihre Mahnung nicht aufstehen wollte, einen Leiterwagen, auf welchen K. auf Stroh gelegt und langsam nach Hause gefahren wurde. — Zu Hause angekommen, wurde K. von seinen Angehörigen vorsichtig vom Wagen herabgehoben, in die Stube getragen und in das Bett gelegt, wo er, ohne wieder zum Bewusstsein zu gelangen, um 12 Uhr Mittags verschied.

Aus den weiteren Erhebungen ergab es sich, dass K. sehr häufig betrunken war; ferner gab ein Zeuge, der Heger G., an, dass er dem K. am 19. October gegen 9 Uhr Abends auf einem Feldwege begegnet sei, wobei derselbe stark betrunken war und mit lallender Stimme angab, er wolle sich in die Ziegelbrennerei begeben, um dort zu übernachten, was er übrigens schon öfters gethan hatte. — Noch ist zu bemerken, dass von einem in der Ziegelbrennerei schlafenden Arbeiter in jener Nacht weder ein Hülferuf, noch ein Lärm gehört worden war. —

Nachdem sich das Gerücht verbreitet hatte, dass gegen K. eine Gewaltthätigkeit ausgeübt worden sei, so wurde am 23. October die gerichtliche Obduction der nach Prag überführten Leiche vorgenommen.

A. Aeussere Besichtigung.

1) Die Leiche eines 50jährigen Mannes von mittlerer Grösse, kräftigem Körperbau, die Todtenstarre an den unteren Extremitäten noch stark entwickelt, die Hautdecken bräunlich, am Unterleib in Folge der Fäulniss grünlich gefärbt, am Rücken und am Gesäss röthliche, ausgebreitete Todtenflecken, zwischen welchen einzelne stecknadelkopf- bis erbsengrosse Ekchymosen vorkamen, welche eingeschnitten eine ganz geringe Blutaustretung im Unterhautzellgewebe zeigten.



2) Das Gesicht blass, etwas eingefallen, Mund, Nase und Ohren ohne Ausfluss, der Mund etwas geöffnet, die Zunge zurückgezogen.

3) Von Verletzungen fand man:

a) An der rechten Halsseite unterhalb des Ohres 2 neben einander liegende, erbsengrosse, vertrocknete Hautaufschürfungen, welche eingeschnitten keine Blutunterlaufungen zeigten.

b) An der Streckseite des rechten Vorderarmes knapp oberhalb des Handwurzelgelenks eine bohnengrosse, vertrocknete Hautaufschürfung, welche eingeschnitten eine geringe Blutunterlaufung im Unterhautzellgewebe, ohne Verletzung der Knochen zeigte.

c) In der Mitte des rechten Handrückens eine erbsengrosse Hautaufschürfung mit einem ungefähr kreuzergrossen Blutaustritt unter die Haut, ohne Verletzung der Knochen.

d) Am Rücken des 4. Fingers der rechten Hand und zwar am 1. Gliede eine erbsengrosse Hautaufschürfung mit geringer Blutunterlaufung, ohne Verletzung der Knochen.

e) An der vorderen Seite des rechten Unterschenkels 2 übereinander gelagerte, erbsengrosse, vertrocknete Hautaufschürfungen mit ganz geringem Blutaustritt, ohne Verletzung der Knochen.

4) Sonst wurde an der ganzen Leiche äusserlich keine Verletzung vorgefunden, namentlich war am Halse, am Nacken, am Brustkorbe, sowie auch an den Geschlechtstheilen keine Beschädigung wahrnehmbar, auch die linke obere und untere Extremität gänzlich unverletzt.

B. Innere Besichtigung.

a) Eröffnung der Schädelhöhle. 5) Unter den sonst äusserlich unverletzten Schädeldecken fand man ein bedeutendes Blutextravasat, welches sich von der rechten Schläfengegend bis in die Hinterhauptsgegend erstreckte; linkerseits war keine Blutaustretung wahrnehmbar.

6) Die harte Hirnhaut gespannt, dunkelblau, im Sichelblutleiter mässig viel dunkles, flüssiges Blut, unterhalb der harten Hirnhaut ein Blutextravasat, welches sich über die ganze linke Grosshirnhälfte bis zur Basis hinab erstreckte und stellenweise eine Dicke von mehreren Millimetern zeigte. Nach Herausnahme des Gehirns fand man das Blutextravasat auf der Basis der linken Grosshirnhälfte kuchenartig aufgelagert, und gleichzeitig zeigte sich, dass die Gehirnsubstanz dem linken Schläfenlappen entsprechend in der Länge, Breite und Tiefe von 2 Ctm. eingerissen war; die eingerissene Stelle war von Blut durchtränkt, sehr weich und zerreisslich; die übrige Substanz des grossen und kleinen Gehirns fest, blass, blutarm; die Hirnhäute nicht getrübt und nicht verdickt, die Hirnhöhlen nicht erweitert; auch das kleine Gehirn zeigte eine normale Beschaffenheit der sonst blassen und blutarmen Substanz; die Gefässe am Schädelgrunde nicht rigid.

7) Nach Herausnahme des Gehirns fand man an der Schädelbasis sowohl rechts als links ein bedeutendes Blutextravasat, ferner einen Knochenbruch, welcher sich von der Mitte des unteren Randes des rechten Seitenwandbeines beginnend, durch das rechte Schläfenbein, die rechte Pyramide durchsetzend,

bis zum Türkensattel erstreckte; linkerseits kein Knochenbruch; in den Blutleitern am Schädelgrunde wenig Blut.

b) Eröffnung der Brusthöhle. 8) Unter den Hautdecken am Halse keine Blutaustretung, wol aber rechterseits in der Gegend der 4. und 5. Rippe eine handtellergrosse Blutunterlaufung; die Halsgebilde, Zungenbein und Kehlkopf nicht verletzt, das Brustbein nicht beschädigt, dagegen die 4., 5., 6. und 7. rechtsseitige Rippe in der Brustwarzenlinie quer gebrochen; Speiseröhre und Luftröhre leer, ihre Schleimhaut von normaler Beschaffenheit, in den Drosselvenen wenig Blut, in den Brustfellsäcken keine Flüssigkeit; die rechte Lunge durch alte Adhäsionen an die Brustwand angeheftet, das Rippenfell den Rippenbrüchen entsprechend stark ekchymosirt.

9) Die Lungen nicht beschädigt, ihre Substanz dunkelbraunroth, lufthaltig, mässig blutreich, die Verzweigungen der Luftröhre leer.

10) Im Herzbeutel keine Flüssigkeit; das Herz 14 Ctm. lang und ebenso breit, die linke Herzhöhle erweitert, die Herzmusculatur schlaff, gelblich gefärbt, leicht zerreisslich, die rechte Herzkammer erweitert, die Dicke der Herzwandungen betrug 2 Ctm., die Klappen schliessend.

c) Eröffnung der Bauchhöhle. 11) Die Lage der Baucheingeweide normal, in der Bauchhöhle kein freies Blut ergossen, wol aber die Umgebung der rechten Niere blutig gefärbt und vom Blute durchtränkt.

12) Die Leber etwas vergrössert, die Kapsel gespannt, die Substanz gelblich, etwas fettig, in der Gallenblase mässig viel dunkelgelbe Galle.

13) Die Milz 16 Ctm. lang, 8 Ctm. breit, die Kapsel getrübt und verdickt, ihre Substanz braunroth, weich.

14) Die linke Niere nicht verletzt, die Kapsel fest anhängend, die Oberfläche glatt, die Rindensubstanz verbreitert, hart und fest; die rechte Niere von derselben Beschaffenheit, unter der Kapsel derselben ein Blutaustritt, und in der Nierensubstanz selbst, nahe am Hilus, ein 2 Ctm. langer, 1 Ctm. tiefer Einriss.

15) Der Magen mässig ausgedehnt, seine Häute nicht verletzt, die Schleimhaut in Folge der Fäulniss schmutzigbraun, sonst normal, ebenso auch jene des Darmcanals.

16) Wirbelsäule und Beckenknochen nicht verletzt; in der Harnblase etwas trüber Harn.

Gutachten.

1. Bei der Obduction des Wenzel K. fand man zuvörderst verschiedene Verletzungen. Von diesen bilden:

a) die kleinen Hautaufschürfungen und Blutunterlaufungen am rechten Arm und Unterschenkel, sowie auch jene unterhalb des rechten Ohres wegen ihrer Geringfügigkeit sowohl einzeln als zusammengenommen eine leichte körperliche Beschädigung.

b) Die Brüche der Rippen bilden als Beschädigung eines wichtigen Organs schon für sich allein eine unbedingt schwere körperliche Beschädigung.

c) Der Blutaustritt in der Bauchhöhle, welcher von einem Einrisse

der Niere herrührt, muss als Verletzung eines lebenswichtigen Organs für eine schwere und lebensgefährliche Beschädigung erklärt werden.

d) Der am Schädel vorgefundene Knochenbruch, welcher mit einem bedeutenden Blutaustritt in die Schädelhöhle und einer stellenweisen Zerreissung des Gehirns verbunden war, ist im gegenwärtigen Falle als die Ursache des erfolgten Todes zu betrachten und muss derselbe für eine schon ihrer allgemeinen Natur nach tödtliche Verletzung erklärt werden.

2. Alle diese erwähnten Verletzungen lassen im Allgemeinen betrachtet auf die Einwirkung eines stumpfen Werkzeuges und gleichzeitig auf eine bedeutende Gewalt schliessen, und konnten dieselben möglicherweise sämmtlich und gleichzeitig durch den Sturz in die 1 Meter und 80 Centim. tiefe, mit Ziegeln gepflasterte Grube entstanden sein.

3. Auffallend ist allerdings der Umstand, dass K., bei welchem eine so bedeutende Verletzung der Schädelknochen mit Blutaustritt in die Schädelhöhle gefunden wurde, bei seiner Auffindung am Morgen des 20. October am Boden der erwähnten Grube umhergehend angetroffen wurde und allein, ohne die Leiter zu Hülfe zu nehmen, aus der Grube herausstieg, welcher Umstand allerdings den Verdacht erregen könnte, dass auf K. nach seiner Auffindung und nach seinem Heraussteigen aus der Grube noch eine anderweitige Gewaltthätigkeit eingewirkt habe. — Nachdem derselbe aber zufolge der Zeugenaussagen gleich bei seiner Auffindung taumelte, auf gestellte Fragen keine Antwort gab und somit ein hochgradig gestörtes Bewusstsein darbot, so lässt sich schliessen, dass schon zu jenem Zeitpunkte, nämlich bei seiner Auffindung, bedeutende Störungen des Gehirns vorhanden waren. — Nachdem ferner K. nach seiner Auffindung zuerst in der nahegelegenen Kammer niedergelegt, sodann mittels einer Fuhre nach Hause und zu Bett gebracht wurde, wo er sodann, ohne sein Bewusstsein wieder zu erlangen, nach wenigen Stunden starb — und somit kein Anhaltspunkt zu der Annahme vorhanden ist, dass in der Zeit von der Auffindung bis zum Absterben noch eine weitere Gewaltthätigkeit auf K. eingewirkt hätte, so ist die Annahme gerechtfertigt, dass alle Verletzungen und somit auch der Schädelbruch schon bei der Auffindung des K. vorhanden waren.

Was den früher erwähnten Umstand anbelangt, dass K. noch allein aus der Grube hervorstieg und dann erst vollständig bewusstlos

wurde, so dürfte dieser auf die Art erklärt werden, dass der Blutaustritt in die Schädelhöhle, welcher die Compression des Gehirns und den Tod bedingte, anfänglich ein geringerer war, erst in den letzten Stunden an Umfang und Ausdehnung zunahm und hierdurch den tödtlichen Ausgang herbeiführte.

4. Nachdem ferner K. am Abend des 19. October von dem Zeugen G. in stark betrunkenem Zustande gesehen wurde und gegen denselben auch die Aeusserung that, er wolle in der Ziegelbrennerei schlafen, so ist es ganz wol denkbar, dass K. zufällig in jene Grube fiel und sich hierbei die erwähnten Verletzungen zuzog.

Epicrise. Ich hielt den Fall deshalb für bemerkenswerth, weil derselbe die namentlich in gerichtsärztlicher Beziehung wichtige Thatsache bestätigt, dass selbst nach bedeutenden Verletzungen der Schädelknochen die Erscheinungen nicht selten anfänglich geringfügig sind, sich erst nach kürzerer oder längerer Zeit manifestiren und dass dann erst, bisweilen ganz unerwartet, der Tod eintritt. — Die Folgen, die in solchen Fällen den tödtlichen Ausgang bedingen, sind entweder Entzündungen der Gehirnhäute oder des Gehirns und dann ist der Verlauf vom Beginn der ersten Erscheinungen bis zum Tode gewöhnlich ein etwas länger andauernder, oder es tritt kürzere oder längere Zeit nach erlittener Verletzung eine starke Blutung auf, welche sodann plötzlich oder in sehr kurzer Zeit zum Tode führen kann. — In den letzteren Fällen liegt die Erklärung des Verlaufes darin, dass anfänglich gar keine oder eine sehr geringe Blutung vorhanden war, dass dieselbe aber später in Folge von Arrosion eines Gefässes im vehementen Grade auftritt. —

Einen anderen ähnlichen Fall hatte ich in jüngster Zeit zu beobachten Gelegenheit.

Ein 27jähriger Mann ging, nachdem er um 11 Uhr Nachts das Gasthaus verlassen wollte, auf den Abort, glitt daselbst aus und fiel mit dem Kopfe auf das steinerne Pflaster. Nach dem Sturze blieb er durch kurze Zeit (kaum 1 Minute) bewusstlos, kam, nachdem er von seinen Freunden aufgehoben und mit kaltem Wasser gewaschen worden war, sogleich zu sich und erholte sich nach Verlauf einer Viertelstunde so weit, dass er über gar kein Unwohlsein klagte und sich in Begleitung eines Freundes zu Fuss in seine ziemlich entfernt gelegene Wohnung begab, wobei er während des Weges Gespräch führte und wiederholt versicherte, sich wohl zu befinden.



Zu Hause angekommen läutete er selbst an, ging in sein Zimmer, wobei sein im anstossenden Zimmer wohnender Bruder hörte, dass er im Zimmer herumging und sich entkleidete, gleichzeitig vernahm derselbe ein Geräusch, als ob der Bruder erbrechen würde, welchem Moment er aber kein Gewicht beilegte, im Glauben, derselbe habe vielleicht etwas mehr getrunken. — Als man am Morgen des nächsten Tages in das Zimmer eintrat, fand man den erwähnten jungen Mann bewusstlos und röchelnd im Bette liegen; trotz sogleich nachgesuchter ärztlicher Hülfe trat, ohne dass das Bewusstsein zurückgekehrt wäre, nach 3 Stunden der Tod ein.

Bei der Obduction fand ich äusserlich keine Verletzung, unter den Schädeldecken eine Blutaustretung und einen Bruch des Stirnbeins, welcher sich vom rechten Stirnhöcker beginnend in schiefer Richtung durch das ganze Stirnbein bis in das linke Schläfenbein erstreckte. Auf der Dura lag rechterseits ein faustgrosses Blutcoagulum, durch welches die rechte Grosshirnhälfte im hohen Grade nach einwärts gedrückt erschien; auf der Höhe der linken Grosshirnhälfte befand sich ein 4 Ctm. im Durchmesser betragendes, intermeningeales Blutextravasat. —

Auch in diesem Falle unterliegt es zufolge des Verlaufs des Knochensprunges keinem Zweifel, dass sich aus der Arteria meningea media erst einige Zeit nach dem Falle die tödtliche Blutung eingestellt hatte.

---

3. Mit mehrfachen Verletzungen vorgefundene beraubte Leiche. Mord oder Selbstmord?

Am 9. December 188. wurde in einem Wäldchen bei H. die Leiche des Borstenviehhändlers Anton S. vorgefunden.

Der Auffindungsort lag in einem schütteren Eichenwäldchen und war von dem Fusssteige 10 Schritt, von dem in der Nähe vorüberführenden Bahngeleise 50 Meter und von dem Wächterhäuschen 150 Meter entfernt. — Die Leiche lag unter einer starken alten Eiche am Rücken und zwar in der Art, dass der Kopf auf der inneren Seite eines zusammengelegten kurzen Winterrocks auflag, der linke Fuss war ausgestreckt, der rechte im Knie gebeugt, der linke gebeugte Arm lag auf der Brust, der rechte war vom Körper etwas abgezogen; die Leiche war bekleidet mit einem Rocke, einer Hose, einer Weste, einem Hemde mit Stehkragen und hohen Stiefeln, um den Hals war überdies eine auf die Brust herabreichende Cravate geschlungen. Die Leiche war im Ganzen so gelagert, als ob sich der Betreffende auf den Winterrock niedergelegt hätte, um auszuruhen.

Rechts knapp neben der Leiche lag ein Revolver mit 2 geladenen und



4 leeren Läufen, links neben der Leiche ein Taschenmesser, an welchem eine 2 Zoll lange Klinge geöffnet und eine 4 Zoll lange Klinge geschlossen war, an welcher letzteren jedoch, nachdem man sie geöffnet hatte, gleichfalls Blutspuren sichtbar waren. — Einen Schritt von der Leiche entfernt lag ein Rohrstock und ein wollener Shawl und neben dem Kopfe links eine Mütze.

Die Kleider waren besonders an der Brustseite und am linken Arm mit Blut beschmutzt, sonst jedoch an denselben weder eine Zerreissung, noch sonst ein Zeichen einer stattgefundenen Gewaltthätigkeit wahrnehmbar; in der nächsten Nähe der Leiche und deren Umgebung wurden weder Blutspuren, noch Zeichen eines stattgefundenen Kampfes wahrgenommen.

Unter dem Kopfe und unterhalb des Winterrockes wurde eine Schreibtafel mit verschiedenen Papieren, jedoch ohne Geld vorgefunden. In der linken Hosentasche fand man gleichfalls eine lederne Tasche, in welcher sich zwei goldene Ringe und etwas Silber- und Kupfergeld vorfanden.

Hierauf wurde die Leiche nach H. überführt und am 11. December die Obduction vorgenommen.

Die Kleidungsstücke waren, wie bereits erwähnt, nicht verletzt, der Brusttheil des Hemdes, der Kragen, die Manchetten, die linke Hosenröhre, sowie der Winterrock, auf welchem die Leiche gelegen war, stark vom Blute getränkt.

Die Leiche war gross, kräftig gebaut, an derselben, namentlich an den Fingern und Händen kein Zeichen einer geleisteten Gegenwehr bemerklich.

Von Verletzungen fand man Folgendes vor:

1) In der rechten Schläfengegend eine Schusswunde, deren Umgebung geschwärzt, mit Blut bedeckt, deren Ränder nach einwärts gedrückt waren.
2) In der Mitte der Stirn, knapp oberhalb der Nasenwurzel eine der früheren gleich grosse Schusswunde, deren Umgebung noch mehr vom Pulver geschwärzt war, als die erste. — Die Grösse dieser Wunden entsprach vollkommen den im Revolver vorgefundenen Kugeln.
3) Gerade an der Stelle, wo sich die Schusswunde an der Stirn befand, waren die Hautdecken überdies in der Richtung von unten nach oben in der Länge von 5 Ctm. und in der Breite von $^1/_2$ Ctm. wie zerschnitten, die Ränder scharf, und in der Wunde das beschädigte Stirnbein fühlbar. Diese Wunde war derart beschaffen, dass sich die Schusswunde, welche geschwärzte Ränder hatte, gerade in ihrer Mitte befand.
4) In der Mitte des Halses befand sich eine nach rechts verlaufende, scharfrandige, 6 Ctm. lange, auf $^1/_2$ Ctm. klaffende Wunde, welche in die Höhle des Kehlkopfes eingedrungen war und die an dieser Stelle liegenden Blutgefässe (welche aber im Sectionsprotokoll nicht namentlich angeführt waren) verletzt hatte.

Sonst kam an der ganzen Leiche keine anderweitige Verletzung vor; die Todtenflecken waren am Rücken entwickelt, die Todtenstarre vorhanden.

Unter den Schädeldecken befand sich den Wunden entsprechend ausgetretenes Blut, das rechte Schläfenbein, sowie das Stirnbein waren der Grösse der Kugel entsprechend durchlöchert und zwischen den inneren Rändern der Knochenwunden lagen die Kugeln. — Die Hirnhäute waren wenig, das Gehirn gar nicht verletzt; auf den Hirnhäuten ein Blutextravasat, das Gehirn



blass, in seinen Höhlen etwas röthliches Serum; an der Schädelbasis keine Verletzung. — Die Lungen waren lufthaltig, wenig bluthaltig, Herzbeutel und Herz normal, die Leber etwas vergrössert, sonst die Unterleibsorgane normal.

Die Obducenten gaben das Gutachten ab:

1) dass diese Verletzungen sowohl einzeln als zusammengenommen als tödtlich zu betrachten sind;
2) dass ein Selbstmord auszuschliessen und ein Mord mit Bestimmtheit anzunehmen sei, weil der Beschädigte schon nach dem ersten Schusse das Bewusstsein verlieren musste und sich die anderen Verletzungen nicht zufügen konnte;
3) die Schusswunden wurden mit einem Revolver, die Halswunde mit einem Messer zugefügt; auch sprachen sie sich dahin aus, dass die Spaltung der Hautdecken an der Stirn, welche sich in der unmittelbarsten Nähe der Schusswunde befand, durch einen Stich oder Schnitt mit dem Messer zugefügt wurde, welcher Umstand gleichfalls für einen Mord spricht.
4) Was den ganzen Vorgang anbelangt, so glauben die Obducenten, dass Anton S. von einem Anderen zuerst in die rechte Schläfe, dann in die Stirn geschossen und dann, ohne dass er sich wehren konnte, mit dem Messer in den Hals und in die Stirn gestochen wurde.

Als der That verdächtig wurde ein gewisser Johann B. eingezogen. — Derselbe gab an, dass er am Morgen des 8. December in den Wald gegangen sei, um Holz für seine Korbflechterei zu suchen; gegen 11 Uhr Vormittags habe er die Leiche eines unbekannten Mannes in dem Wäldchen liegen gesehen; da sei ihm der Gedanke gekommen, dieselbe zu berauben, und er habe sich die silberne Uhr desselben, sowie aus der Schreibtafel, welche aus dem unter dem Kopfe befindlichen Winterrocke hervorsah, das darin befindliche Geld angeeignet; die Tödtung des Betreffenden, sowie überhaupt eine jede gegen den noch Lebenden ausgeübte Gewaltthätigkeit stellt er gänzlich in Abrede und blieb auch bei allen Verhören bei dieser Aussage.

Aus den weiteren Erhebungen geht kein Umstand hervor, welcher zur Aufklärung des Sachverhalts dienen würde, nur ein einziger Umstand muss hervorgehoben werden.

Es geben nämlich 3 Zeugen, Johann G., Johann H. und Wenzel H. an, dass Anton S. 3 Tage vor seinem Tode, nämlich am 5. December gegen Abend in das Wirthshaus gekommen sei; nachdem er $^1/_2$ Liter Bier und etwas Branntwein getrunken hatte, sprang er auf, warf seine Schreibtafel auf den Tisch, ausrufend: „hier ist das Geld, erschlagt mich, — soll ich ein Dieb heissen, soll mich die Gendarmerie verfolgen, mit Gott meine Herrn", — dabei entblösste er die Brust und machte wiederholt Versuche, sich sein Taschenmesser in die Brust zu stossen, wovon er nur mit Gewalt abgehalten werden konnte, worauf man ihn, nachdem er sich etwas beruhigt hatte, unter Begleitung nach Hause brachte.

Das k. k. Kreisgericht ersuchte um ein Obergutachten mit der Bemerkung, dass gegen Johann B. wegen Verübung des Mordes keine näheren Inzichten sichergestellt werden konnten, und ersuchte um das Gutachten, „ob anzunehmen sei, dass sich S. selbst entleibt habe, oder ob diese Annahme geradezu ausgeschlossen erscheint.“

Gutachten.

1. Der Tod des Anton S. war einzig und allein in Folge der am Kopfe vorgefundenen Schusswunden und der am Halse wahrgenommenen Schnittwunde durch die nach aussen und nach innen in die Schädelhöhle eingetretene Blutung erfolgt, und haben diese Verletzungen den Tod schon ihrer allgemeinen Natur nach herbeigeführt.

2. Die Schusswunden konnten ganz wol mit dem neben der Leiche vorgefundenen Revolver zugefügt worden sein, indem die Grösse der Oeffnungen dem Kaliber dieser Schusswaffe entsprach. — Die Schnittwunde am Halse wurde mittels eines Messers beigebracht, und konnte zur Zufügung derselben das neben der Leiche vorgefundene Taschenmesser benutzt worden sein.

3. Was die in der unmittelbarsten Nähe der Schusswunde an der Stirn vorgefundene scheinbare Schnittwunde anbelangt, so musste dieselbe nicht, wie die Obducenten glauben, unbedingt mit einem Messer zugefügt worden sein, sondern es ist auch möglich, dass diese Wunde durch Platzen und Zerreissen der Hautdecken in Folge des Schusses selbst bedingt wurde, wie man dies nicht selten dann beobachtet, wenn die Schusswaffe unmittelbar an den Körper angesetzt wird, wo sodann nebst der Eingangsöffnung des Schusses noch eine von derselben ausgehende, mitunter ganz scharfrandige Zerreissung der Haut, die sich bisweilen ziemlich weit erstreckt, wahrgenommen wird.

4. Nachdem sich sämmtliche Wunden an Körperstellen vorfanden, welche mit der eigenen Hand sehr leicht erreicht und von Selbstmördern auch gewöhnlich gewählt werden, — nachdem die starke Schwärzung der Umgebung der Schusswunden darauf hindeutet, dass dieselben aus unmittelbarster Nähe abgefeuert wurden, — nachdem die gebrauchten Werkzeuge (Revolver und Messer) neben der Leiche liegend gefunden wurden, — nachdem weder an den Kleidern, noch an der Leiche, noch in deren Umgebung ein Zeichen einer geleisteten Gegenwehr oder eines stattgefundenen Kampfes wahrgenommen wurde, — nachdem endlich S. 3 Tage vor seinem Tode in Gegenwart dreier



Zeugen einen Selbstmordversuch unternommen hatte, — so erscheint die Annahme, dass sich S. selbst entleibt haben konnte, nicht nur nicht ausgeschlossen, sondern ganz wol möglich und sogar wahrscheinlich. —

Der Umstand, dass an dem Entseelten mehrere Verletzungen vorgefunden wurden, spricht keinenfalls gegen diese Annahme, weil sich der Erfahrung zufolge Selbstmörder häufig mehrere Wunden zufügen, und weil im gegenwärtigen Falle die Zufügung der einen Wunde die Selbstzufügung der anderen nicht ausschliesst.

Nachdem nämlich die eingedrungenen Kugeln nur die Knochen durchbohrt hatten, ohne aber in die Gehirnhäute oder das Gehirn selbst einzudringen, so ist es ganz gut möglich, dass der Verletzte weder nach dem ersten, noch nach dem zweiten Schusse augenblicklich das Bewusstsein verlor, sondern noch Kraft und Zeit hatte, sich auch die Halsschnittwunde zuzufügen. — Hätte er sich aber die Halsschnittwunde zuerst zugefügt, so wäre auch hierdurch nicht sogleich der Tod und Bewusstlosigkeit erfolgt, und er hätte auch in diesem Falle noch Kraft und Musse gehabt, sich die beiden Kopfschüsse beizubringen.

Bei so bewandten Umständen kann demnach, wie bereits erwähnt, die Annahme eines Selbstmordes durchaus nicht ausgeschlossen werden.

---

4. Angebliche Erwürgung eines neugeborenen Kindes. — Möglichkeit der Entstehung der vorgefundenen Verletzungen durch Selbsthülfeleistung der Mutter bei der Geburt.

Maria S., Dienstmagd, 30 Jahre alt, giebt an, sie habe ein einziges Mal im Monat August 1882 den Beischlaf gepflogen, in Folge dessen sie schwanger wurde. — Wegen der Schwangerschaft wurde sie aus dem Dienst entlassen, begab sich im Monat Januar 1883 in die Wohnung ihrer Mutter und hatte angeblich die Absicht, sich behufs der Entbindung, welche sie im Juni oder Juli erwartete, in das Gebärhaus nach Prag zu begeben.

Gegen Anfang des Monats April 1883 verspürte sie, wie sie angiebt, nachdem sie Holz aus dem Walde nach Hause getragen hatte, Schmerzen im Unterleibe; auch ging etwas Blut ab, welche Erscheinungen aber bald vorübergingen.

Am 23. April 1883 schlief sie wie gewöhnlich in einer Kammer, in welcher auch ihre 15 und 18 Jahre alten Schwestern und die 20



und 16 Jahre alten Brüder schliefen. — Gegen 10 Uhr in der Nacht erwachte sie angeblich unter dem Gefühl von Kälte und verspürte einen Drang Urin zu lassen, weshalb sie aufstand und in das Vorhaus hinausging. — Nachdem sie etwas Harn entleert hatte, verspürte sie ein Drängen im Unterleibe, hockte sich nieder, worauf nach 4 bis 5 Minuten ein Kind und gleich darauf die Nachgeburt abging. — Sie wickelte das Kind, welches sich weder bewegte, noch schrie, und welches sie für todt hielt, in ein Tuch und legte dasselbe auf einen Stuhl neben ihr Bett, ohne ihre Geschwister zu wecken. —

Am anderen Tage trug die Mutter das Kind nach V. behufs Erlangung des Todtenscheines, worauf jedoch die Untersuchung eingeleitet wurde. —

Als man ihr bei einem späteren Verhöre vorhielt, dass an dem Kinde mehrere Verletzungen im Gesicht vorkämen, betheuerte sie, sie habe dem Kinde absichtlich kein Leid zugefügt, es sei aber möglich, dass sie unabsichtlich und ohne bösen Willen sich bei der Geburt geholfen und mit ihren Händen den Kopf des Kindes erfasst und hervorgezogen habe. —

Bei der am 24. April 1883 vorgenommenen Obduction fand man:

Ein Kind männlichen Geschlechts, dessen Körperlänge 49 Ctm., dessen Gewicht 2688 Grm. betrug; die Haut war blass, mit käsiger Schmiere bedeckt, die Kopfhaare ziemlich dicht, am Hinterhaupte ein schwach angedeuteter Vorkopf. Die Bindehäute blass, Nägel und Knorpel gehörig entwickelt, im Hodensack beide Hoden, der gerade Kopfdurchmesser 11 Ctm., der quere 9 Ctm., der lange 14,5 Ctm., die Schulterbreite 12 Ctm. — Am Nabel hing ein 16 Ctm. langer Rest der Nabelschnur, welche am Placentarende durchrissen ist; übrigens war an derselben die Umhüllung vom Nabel angefangen auf 4 Ctm. lang eingerissen, so dass an dieser Stelle die Gefässe bloss lagen.

Von Verletzungen fand man:

a) unterhalb des linken Wangenbeines eine 6 Mm. lange, 1½ Mm. breite, convexe, sugillirte Hautaufschürfung;
b) neben dem rechten Mundwinkel eine hanfkorngrosse Hautaufschürfung;
c) eine ähnliche Hautaufschürfung 2 Ctm. nach links vom Kinn;
d) unterhalb des linken Zitzenfortsatzes eine verticale, 4 Mm. lange, 1 Mm. breite Hautaufschürfung;
e) eine ähnliche, horizontale Hautaufschürfung über der Mitte des linken Schlüsselbeines;
f) unter derselben eine hirsekorngrosse Aufschürfung;
g) unterhalb des rechten Zitzenfortsatzes eine hanfkorngrosse Sugillation;
h) 1 Ctm. nach aussen vom rechten Ohrläppchen eine convex nach aussen gestellte Sugillation;
i) k) unter dieser zwei hanfkorngrosse Sugillationen;
l) unter diesen eine erbsengrosse Sugillation;



m) 1 Ctm. vom Schlüsselbeinansatze des rechten Kopfnickers entfernt eine 7 Mm. lange, mit der Convexität nach innen gestellte, sugillirte Hautaufschürfung;

n) unterhalb des äusseren Schlüsselbeinendes eine erbsengrosse Sugillation;

o) unterhalb dieser vier mohnkorngrosse Blutunterlaufungen.

Die Schädeldecken, sowie die Schädelknochen waren nicht verletzt. das Stirnbein, sowie das Hinterhauptsbein etwas unter die Scheitelbeine verschoben, die Hirnhäute blutreich, das Gehirn ziemlich derb, am Durchschnitt mässig viel Blutpunkte zeigend, die Blutleiter an der Basis mit dunklem Blute gefüllt. — Zungenbein. Kehlkopf und Luftröhre nicht verletzt, unter den Hautdecken am Halse keine Blutunterlaufung, das Zwerchfell beiderseits bis zur 4. Rippe reichend. die Lungen zurückgezogen. ihre Farbe blassrosenroth, dieselben schwammen im Wasser, ebenso alle einzelnen Stücke derselben. — In den Bronchien eine schaumige, blutige Flüssigkeit; Herz normal, in den Kammern desselben dunkelflüssiges Blut. Der Magen senkrecht gestellt, in seiner Höhle zäher Schleim, die Schleimhaut blass; Leber und Milz gross, ziemlich bluthaltig, Nieren normal; der Magen mitsammt den Gedärmen sinken im Wasser unter.

Die Obducenten gaben das Gutachten ab, dass das Kind neugeboren, reif, lebensfähig war, nach der Geburt durch kurze Zeit gelebt und geathmet hat und dass die Geburt eine leichte war. — Den Tod des Kindes leiteten sie von einem durch Erdrosseln bedingten Stickschlagfluss her, für welche Annahme die während des Lebens zugefügten Verletzungen, die leichte Geburt und die Abwesenheit einer anderen Todesart sprechen sollen.

Die T... Gerichtsärzte sprachen sich dagegen dahin aus, dass die Verletzungen auch nur zufällig entstanden sein konnten, indem sich die Mutter bei der Geburt helfen wollte und am Kopfe und Halse des Kindes zog. Uebrigens seien diese Verletzungen zu unbedeutend, als dass sie hätten den Tod bewirken können, und man könne annehmen, dass das Kind nach der Geburt aus unbekannten Ursachen gestorben sei, wie dieses nicht selten vorkommt.

Obergutachten.

1. Die Spuren der käsigen Schmiere, der zähe Schleim im Magen und die fest anhängende Nabelschnur sprechen dafür, dass das Kind neugeboren war, während

2. die Länge von 49 Ctm., das Gewicht von 2688 Grm. und die übrige Entwicklung den Beweis liefern, dass dieses Kind bereits reif oder wenigstens der vollständigen Reife sehr nahe und auch lebensfähig war.

3. Die Beschaffenheit der Lungen lässt es nicht bezweifeln, dass



dieses Kind lebend geboren wurde und nach der Geburt durch kurze Zeit gelebt und geathmet hat.

4. Die an dem Kinde vorgefundenen Verletzungen sind, da sie mit Blutaustretungen verbunden waren, jedenfalls noch während des Lebens entstanden und wurden zufolge ihrer Form und Beschaffenheit von Seiten einer anderen Person durch Druck mit den Fingernägeln herbeigeführt.

5. Ob diese Verletzungen absichtlich oder zufällig zugefügt wurden, lässt sich aus dem Aussehen derselben mit Bestimmtheit nicht entscheiden. — Nachdem aber, wenn ein Kind von Seiten einer anderen Person erwürgt wird, der Druck in der Regel auf die vordere Halspartie, wo der Kehlkopf und die Luftröhre gelagert sind, ausgeübt wird, und sich sodann die Zeichen dieser mechanischen Einwirkung auch auf oder neben der Kehlkopfsgegend vorfinden, — im gegenwärtigen Falle aber die Hautaufschürfungen und Sugillationen im Gesicht, unter den Ohren und an den Schlüsselbeinen sich vorfanden, an welchen Gegenden nicht wol ein direkter Druck auf die Luftwege ausgeübt werden kann, — so erscheint es in der That nicht unmöglich, dass diese Verletzungen von der Mutter auch nur zufällig und ohne böse Absicht auf die Art und Weise zugefügt wurden, dass dieselbe unwillkürlich den Geburtsvorgang beschleunigen wollte und hierbei den bereits aus der Scheide ausgetretenen Kopf mit der Hand fasste, um denselben hervorzuziehen.

6. Nachdem diese Verletzungen wie auch zahlreich, so doch unbedeutend waren und kein wichtiges Organ verletzten, — nachdem sich dieselben, wie erwähnt, an Stellen befanden, an denen nicht wol ein Druck auf die Luftwege selbst ausgeübt werden kann, — nachdem endlich die Zeichen des Erstickungstodes nicht vorhanden waren und im Gegentheil die Lungen blassroth und wenig bluthaltig gefunden wurden, — so lässt es sich nicht behaupten, dass diese Verletzungen durch sich oder durch ihre Folgen den Tod herbeigeführt haben, sondern es ist möglich, dass dieses zufolge seiner Länge und seines Gewichts jedenfalls schwache Kind unabhängig von denselben in Folge innerer, nicht nachweisbarer Zustände kurz nach der Geburt abgestorben ist.

---

5. Gutachten über aufgefundene Knochen.

In der Nähe der Stadt Prag wurden in kurzer Zeit hinter einander, und zwar auf einem zur Errichtung eines neuen Hauses bestimmten Baugrunde, 3 Fuss tief in der Erde und sodann auf einem nicht weit davon gelegenen Felde 15 Ctm. unterhalb der Oberfläche des Erdbodens Knochen vorgefunden.

Nachdem sich das Gerücht verbreitet hatte, dass vor einigen Jahren in dieser Gegend Personen verschwunden sein sollen, ohne dass man von denselben weiter etwas hörte, und von stattgefundenen Morden gesprochen wurde, so wurden von den an Ort und Stelle abgehaltenen Commissionen von beiden Skeletten jedoch blos die Schädelknochen eingesandt, da wie es hiess, an denselben Verletzungen vorgefunden wurden, die übrigen Knochen wurden aber, da an denselben keine Beschädigungen vorkamen, auf dem Friedhofe eingegraben.

I. Untersuchung eines Schädels.

Der in seiner Totalität ziemlich gut erhaltene Schädel zeigte folgende Eigenschaften:

1) Der Durchmesser von der Mitte der Stirn zum Hinterhauptshöcker betrug 16 Ctm. 5 Mm., der bitemporale 10 Ctm. 5 Mm., der bisparietale 13 Ctm. 5 Mm., jener von der Nasenwurzel zum Hinterhauptshöcker 18 Ctm.

2) Die Knochen haben eine dunkele, braungelbe Farbe, sind vollkommen trocken, fettlos, morsch, brüchig und namentlich an den freien Rändern leicht zerreiblich.

3) Die Nähte sind noch nicht verknöchert, die Stirnnaht und die Pfeilnaht in der Verbindung nicht gelockert, wol aber die Hinterhauptsnaht, und die Schuppennähte grösstentheils getrennt und dadurch die mit einander verbundenen Knochen von einander etwas abstehend.

4) Vom Keilbein sind nur einzelne morsche Stücke vorhanden, der Körper desselben, sowie ein Theil des Hinterhauptbeins und zwar der Basilartheil fehlen, während die Ränder ungemein morsch und brüchig sind.

5) Die Oberkiefernaht ist auseinander gewichen.

6) Vom Oberkiefer ist nur die Hälfte vollständig erhalten, und es befinden sich in derselben 8 Zähne, — die Kronen des 4. und 5. Backenzahnes sind noch nicht abgeschliffen, sondern zeigen deutlich ihre normalen Erhabenheiten.

7) In der Mitte der Stirn, 2 Ctm. oberhalb der Nasenwurzel befindet sich eine fast vollkommen runde, $1\frac{1}{2}$ Ctm. im Durchmesser betragende, in die Schädelhöhle führende Oeffnung, deren äussere und innere Ränder dieselbe Farbe haben, wie die anderen Knochen; in der Nähe dieser Oeffnung war weder aussen noch innen ein Sprung im Knochen wahrnehmbar.



Gutachten.

1. Nachdem bereits der 5. Backenzahn entwickelt, die Krone desselben aber noch höckrig und nicht abgeschliffen, die Nähte noch nicht verknöchert und die Naht des Oberkiefers erhalten waren, so lässt es sich, wenn man gleichzeitig die Grösse des Schädels berücksichtigt, schliessen, dass derselbe von einem ungefähr 30jährigen Individuum herrühren dürfte.

2. Die Grösse und Schwere des Schädels lässt es annehmen, dass derselbe von einem männlichen Individuum stammt.

3. Die Oeffnung in der Stirn dürfte zufolge ihrer Form und Beschaffenheit von einer Schusswunde herrühren, welche durch eine $1\frac{1}{2}$ Ctm. im Durchmesser betragende (Gewehr-) Kugel bedingt wurde, und kann dieselbe die Ursache des Todes gewesen sein.

4. Die Trockenheit, die grosse Morschheit und Brüchigkeit der Knochen lässt es mit Grund annehmen, dass diese Knochen alt sind, und können dieselben von einem Individuum herrühren, welches vor 30 Jahren oder vor noch längerer Zeit gestorben ist. —

Aus den späteren Erhebungen ergab es sich, dass an dem Fundorte der Knochen in früherer Zeit (vor dem Jahre 1848) Verbrecher aus dem Militärstande durch Erschiessen hingerichtet und am Richtplatze begraben wurden. Es dürfte somit wol keinem Zweifel unterliegen, dass auch diese Knochen von einem justificirten Individuum herrühren.

II.

Die übergebenen Knochen stammen von einem menschlichen Schädel.

Allgemeine Eigenschaften derselben.

Dieselben haben eine gleichmässig schmutzig braungelbliche Farbe, sind vollkommen trocken, fettlos, ohne Spuren von Blut oder anderen Reactionszeichen, an mehreren Stellen mit einer dünnen Lage eingetrockneter Erde bedeckt. Die Knochen sind ziemlich fest, nur an den freien Rändern theilweise brüchig und leicht abzubröckeln. — Die Nähte sind nicht verknöchert, die Zacken derselben überall deutlich sichtbar. — An der inneren Fläche mehrerer dieser Schädelfragmente befanden sich feine, theils gelbliche, theils bräunliche haarähnliche Gebilde, die von den bei der Commission anwesend gewesenen Aerzten in der That auch für Menschenhaare erklärt worden waren, sich jedoch nach genauer Besichtigung und mikroskopischer Untersuchung nicht als Haare, sondern als feine Fasern kleiner Wurzeln darstellten, welche mit der Erde in den geöffneten Schädel gelangt waren.



Beschreibung der einzelnen Knochen.

1) Ein vollkommen erhaltenes Stirnbein, in Verbindung mit dem Oberkiefer und dem Keilbein, an welchen Knochen keine Spur einer Verletzung bemerkt wird. — An der inneren Fläche des Stirnbeins befinden sich Reste der pergamentartig vertrockneten harten Hirnhaut. Die Höhe des Stirnbeins betrug 12 Ctm., seine Breite 10 Ctm. Im Oberkiefer, dessen Höhe 5 Ctm., dessen Breite 8 Ctm. betrug, befinden sich 10 Zahnlücken (ohne Zähne) und beiderseits der 3. und 4. Backenzahn, somit im Ganzen 14 Zähne; die Besichtigung des Keilbeins zeigt, dass der Körper desselben mit dem Hinterhauptsbeine noch nicht durch knöcherne, sondern durch knorplige Substanz verbunden gewesen war. — Die Kronennaht des Stirnbeins ist vollkommen erhalten, zeigt keine Verletzung und hat eine gleiche Farbe mit den übrigen Knochen.

2) Das rechte Schläfenbein, dessen Höhe 4 Ctm., dessen Länge 6 Ctm. betrug, war ganz erhalten und an seinen Rändern von den anderen Knochen abgelöst; von der äusseren Knochentafel desselben ist an der hinteren Hälfte ein ungefähr kreuzergrosses Stück abgelöst, die freigelegte Stelle zeigt im Verhältniss zu den übrigen Knochen eine mehr weisse Farbe, woraus zu ersehen, dass diese Absprengung frisch und in jüngster Zeit geschehen ist. Die übrigen Ränder haben dieselbe Farbe wie die anderen Knochen.

3) Das linke Seitenwandbein war 13 Ctm. 3 Mm. hoch, 13 Ctm. 5 Mm. lang, an seinen Nähten aus der Verbindung mit den anderen Schädelknochen losgelöst; die Nähte sind grösstentheils gut erhalten und haben dieselbe Farbe wie die übrigen Knochen; nur von jener Naht, welche das Seitenwandbein mit dem Stirnbein verbindet, erscheint die nach aussen und abwärts verlaufende Hälfte weiss gefärbt, und an dieser Stelle fehlen auch die Zacken derselben, — an jener Stelle, wo sich dasselbe mit dem Schläfenbein verbindet (welches letztere jedoch fehlt), sind einzelne kleine Stellen der äusseren Knochentafel abgesprengt und es zeigen diese Stellen eine weisse Farbe.

4) Das rechte Seitenwandbein in Verbindung mit einem Stück des Hinterhauptsbeins. Die Kronennaht, die Schuppennaht und das betreffende Stück der Hinterhauptsnaht sind erhalten und zeigen dieselbe Farbe wie die übrigen Knochen.

Von der inneren Hälfte dieses Seitenwandbeins ist ein halbmondförmig gestaltetes Knochenstück herausgeschlagen, welches jedoch gleichfalls vorliegt; die Länge desselben beträgt 7 Ctm., die Breite 4 Ctm.; das entsprechende Stück der Pfeilnaht ist an diesem herausgeschlagenen Stücke erhalten und von derselben Farbe wie die übrigen Knochen, dagegen erscheint der Rand an der Bruchstelle etwas heller gefärbt als die übrigen Knochen. Vom Hinterhauptsbeine ist ein 9 Ctm. breites, 7 Ctm. langes Stück vorhanden, die Bruchränder zeigen theils dieselbe Farbe wie die übrigen Knochen, theils eine hellere Färbung. An der inneren Seite dieses Seitenwandbeines sind gleichfalls Reste der vertrockneten, harten Hirnhaut wahrnehmbar.

Gutachten:

1. Die Knochen stammen von einem menschlichen Schädel her.
2. Nachdem sich im Oberkiefer blos 10 Zahnlücken und 4 Backenzähne vorfanden und der 5. Backenzahn beiderseits noch fehlte, —

nachdem die Nähte noch keine Spur einer Verknöcherung zeigten, — nachdem ferner das Keilbein mit dem Hinterhauptsbeine noch nicht durch knöcherne Substanz verbunden war, so hatte, wenn man auch die Dimensionen der Knochen berücksichtigt, das Individuum, von welchem dieselben herrühren, ein Alter von 14 bis 16 Jahren.

3. Das Geschlecht lässt sich nicht bestimmen.

4. Die braungelbe Farbe, die Trockenheit, Fettlosigkeit der noch ziemlich festen Knochen, welche blos an den freien Rändern etwas brüchig erschienen, lassen es, wenn man berücksichtigt, dass dieselben nur 15 Ctm. tief in der Erde vergraben waren (unter welchen Umständen die Fäulniss rascher vor sich geht), annehmen, dass dieselben 3 bis 4 Jahre an dem Auffindungsorte gelegen haben konnten. Diese Angabe ist jedoch nur annäherungsweise, indem sich der Erfahrung zufolge die Knochen später nur wenig ändern, und es ist somit möglich, dass diese Knochen auch von einem bereits vor längerer Zeit abgestorbenen Individuum herrühren können.

5. Die stellenweisen Absprengungen der äusseren Glastafel, welche beschrieben wurden, zeigen an den freigelegten Stellen eine weisse Farbe und sind jedenfalls erst in neuester Zeit, wahrscheinlich beim Ausgraben der Knochen entstanden; ebenso zeigt auch die äussere Hälfte des vorderen Randes des linken Seitenwandbeines eine auffallend weisse Farbe und dürfte dieselbe gleichfalls erst beim Ausgraben entstanden sein.

6. Die übrigen freien Ränder und namentlich der Bruchrand des aus dem rechten Seitenwandbeine herausgeschlagenen Stückes zeigen eine theils hellere, theils dunklere Färbung, und es lässt sich nicht entscheiden, ob dieselben erst bei der Ausgrabung entstanden sind oder bereits früher vorhanden waren.

7. Ob einzelne dieser Schädelbrüche noch beim Leben des betreffenden Individuums entstanden sind und den Tod veranlasst haben, lässt sich unter den geschilderten Umständen nicht bestimmen.

III.

Beim Umgraben eines zu einem Gasthause gehörenden Gartens in der Stadt P. wurden Knochen aufgefunden. — Nachdem sich das Gerücht verbreitete, dass vor einigen Jahren ein Gast verschwunden war und nicht mehr eruirt werden konnte, — nachdem ferner am linken Seitenwandbeine eine Fissur wahrgenommen wurde, welche die Aerzte für die mögliche Folge einer Gewaltthätigkeit hielten, so



wurden der Schädel und ein Radius behufs der Untersuchung und Begutachtung eingesendet.

Die Beschreibung der Knochen ergiebt sich aus dem Gutachten.

Gutachten.

1. Die übersandten Knochen, d. i. ein Schädel sammt Unterkiefer und ein linksseitiger Radius (Armspeiche) stammen unzweifelhaft von einem Menschen her.

2. Der Umfang des Schädels von 53 Ctm., die Durchmesser desselben (bitempor. 13 Ctm., bipariet. 14,7 Ctm., fronto-occipit. 17 Ctm.), der breite Gesichtstheil, die stark hervortretenden Muskelansatzstellen, sowie der kräftig entwickelte Unterkiefer und die Länge des Radius von 26,3 Ctm. sprechen dafür, dass diese Knochen von einem Manne stammen.

3. Nachdem die Kronen sämmtlicher Zähne mit Einschluss des 5. Backenzahnes (Weisheitszahnes) stark abgeschliffen, — die Kopfnähte mit Ausnahme der noch angedeuteten Kronennaht bereits verknöchert, — die Griffelfortsätze lang, fest und dick, und die Zellen des Warzenfortsatzes gross und weit sind, — so lässt es sich mit vollem Grunde annehmen, dass sich dieser Mann in dem Alter zwischen 40 und 50 Jahren und zwar sehr wahrscheinlich nahe dem 50. Jahre befand.

4. Was die an dem linken Seitenwandbeine vorgefundene 5 Ctm. lange Fissur anbelangt, so hat dieselbe gar keine Bedeutung; da nämlich die freien Ränder derselben im Vergleich zur Farbe des übrigen Schädels eine viel hellere, fast weisse Färbung darbieten, — nachdem sich ferner auch an anderen Stellen des Schädels kleine Löcher und Lücken mit ähnlich gefärbten Rändern vorfinden, — so ist die Annahme gerechtfertigt, dass dieser Sprung an den bereits alten Knochen wahrscheinlich beim Ausgraben entstanden ist; keinenfalls lässt sich die Behauptung aufstellen, dass dieselbe noch beim Leben des betreffenden Individuums entstanden ist und mit dem Tode desselben in irgend einem Zusammenhange steht.

5. Die Bestimmung, wie lange Knochen in der Erde gelegen waren, hat stets ihre grossen Schwierigkeiten, weil auf die Veränderungen und auf die Verwitterung derselben zahlreiche Umstände, namentlich die Beschaffenheit der Lagerungsstelle und die wiederholt auftretende Durchnässung und Vertrocknung einen wesentlichen Einfluss haben, und so ereignet es sich, dass Knochen, die mehrere



hundert Jahre in der Erde gelegen waren, manchmal ein besseres Gefüge darbieten, als jene, die erst 30 oder 40 Jahre alt sind.

Betrachtet man nun die vorliegenden Knochen und berücksichtigt man: die gelblich-bräunliche Farbe, — der gänzliche Mangel an Fett, — die blättrige Ablösung der äusseren Knochentafel am Schädel, — die leichte Schneidbarkeit der Knochen, — die hochgradige Morschheit derselben, — die offenbar durch Verwitterung entstandenen Lücken an der Basis des Schädels neben dem grossen Hinterhauptsloche, und endlich die bereits eingetretene Abstossung des Emails an den Zähnen, — so lässt es sich nur sagen: dass diese Knochen jedenfalls mehr als 10 Jahre in der Erde gelegen sind, doch lässt es sich gleichzeitig mit grösster und überwiegender Wahrscheinlichkeit annehmen, dass dieselben viel älter sind und 40—50 oder noch mehr Jahre am Fundorte gelegen sein dürften.

2.

Ueber den Tod in Folge von Verbrennung und Verbrühung vom gerichtsärztlichen Standpunkte.

Von

Dr. **Schjerning**,

Assistenzarzt 1. Kl. beim General- und Corps-Arzte des Garde-Corps.

Wenn man den Tod in Folge von Verbrennung und Verbrühung vom gerichtsärztlichen Standpunkte aus betrachten will, muss man zunächst die Entstehung von Verbrennungen resp. Verbrühungen ins Auge fassen und ihre Wirkung auf den menschlichen Organismus betrachten. Man muss sich also klar machen, was man unter Verbrennungen, was unter Verbrühungen zu verstehen hat, welche Einflüsse durch dieselben hervorgebracht werden, und wie gross die Gefahren für das Leben der betroffenen Individuen sind. Sodann wird es zur Aufgabe werden, zu sehen, wie erfolgt der Tod und warum, aus welchen Ursachen tritt der Tod nach Verbrennungen und Verbrühungen ein?

Eine weitere Frage ist: Welche Befunde findet der Gerichtsarzt an Leichen Verbrannter und Verbrühter, resp. aus welchen Sectionsbefunden kann er auf den Tod durch Verbrennung oder Verbrühung schliessen? Ist es ihm auch möglich, die Art der Verbrennung, die



Art der Verbrühung festzustellen? Und wie kann er sich ein Urtheil darüber bilden, ob die Verbrennung zufällig oder mit Absicht geschah?

Hieran schliesst sich dann die wichtige Erörterung: Ist eine Verbrennung während des Lebens oder nach dem Tode geschehen? und es bleibt dann endlich noch die Aufgabe zu lösen: wie lange war ein Lebender oder ein Leichnam der Einwirkung der Verbrennung oder Verbrühung ausgesetzt, oder wie lange Zeit vor dem Tode war die Verbrennung oder Verbrühung erfolgt? —

Um besonders die Ergebnisse aus Sectionsbefunden verwerthen zu können, habe ich eine Zusammenstellung der in der mir zugänglich gewesenen Literatur veröffentlichten Obductionen Verbrannter und Verbrühter gemacht, die in der Anlage aufgeführt sind. Die Reihenfolge derselben schien mir am passendsten so geordnet werden zu können, dass die Zeit, wann der Tod in Bezug auf die Verbrennung erfolgte, massgebend war; es beginnen daher Sectionen von Leichen, die verbrannt sind, es folgen Obductionen von Menschen, die während oder bald nach der Verbrennung starben, und den Schluss bilden Leichenbefunde von denjenigen, welche den Unfall mehrere Wochen und Monate überstanden.

Für die gütige Ueberlassung von Obductionsfällen aus dem pathologischen Institut zu Berlin bin ich Herrn Geheimrath Virchow zu besonderem Dank verpflichtet. Drei Sectionsbefunde nach Verbrennungen und Verbrühungen verdanke ich Herrn Dr. Lesser.

Die Frage der sogenannten „Selbstverbrennung" ist in der Arbeit nicht erörtert worden. Dieselbe erschien mir nach den auch in dem Literatur-Verzeichniss angegebenen Arbeiten von Graff, Bischoff, Liebig, Tardieu, Rota, Pelikan, Delmas u. A. als vollkommen gelöst, d. h. ihre Unmöglichkeit erwiesen. Um so mehr glaubte ich berechtigt zu sein, die Selbstverbrennung nicht berücksichtigen zu müssen, da auch die neusten Lehr- und Handbücher der gerichtlichen Medicin, so Hofmann und Falk in Maschka's Sammelwerk, diese Frage nur nebensächlich als etwas Abgethanes berühren.

I. Wie erfolgen Verbrennungen und Verbrühungen, welche Wirkungen haben sie und welche Gefahren bedingen sie für die Betroffenen?

Die Folgen der Einwirkung hoher Temperatur auf den Körper bestehen in einer Verletzung der Haut, welche man, ebenso wie die Einwirkung selbst, Verbrennung nennt. Solche Verbrennung hervor-



zubringen sind alle Körper im Stande, die Wärme abgeben oder ausstrahlen, und die Grösse der Verletzung der Haut, die sie hervorbringen, wird sich nach der Wärmemenge richten, die sie abzugeben vermögen. Die Ursache der Verbrennung kann nun strahlende Wärme, Flammeneinwirkung, direkte Berührung heisser Körper und direkte Berührung ätzender Körper sein, sie alle bringen eine Verbrennung hervor. Die meisten und grösseren Verbrennungen entstehen durch Flamme und direktes Einwirken heisser und ätzender Körper; geringer pflegen die durch strahlende Wärme zu sein. Zu ihnen gehören die Einwirkungen, welche die direkten Sonnenstrahlen auf die Haut hervorbringen, ferner künstlich erzeugte Hitze bei Oefen, Glühöfen u. s. w.; doch können auch durch strahlende Wärme grössere Effecte hervorgerufen werden. So berichtet Tarchini-Bonfanti[1]) von einer Verbrennung des ganzen Körpers eines 5jährigen Kindes durch strahlende Wärme einer in Entfernung von 70 Ctm. von der Wiege brennenden Kommode mit Wäsche, ohne dass Betten oder Hemd des Kindes Spuren von Versengung gezeigt hätten. Angestellte Versuche ergaben, dass selbst mehrfache Lagen von Leinen die Körpertheile vor dem Einfluss der strahlenden Wärme nicht erheblich zu schützen vermögen.

Bei der Einwirkung der Flamme treten meistens die brennenden Körper in Mitwirkung zur Erzeugung der Verbrennung; so äussert beim Brennen der Kleider die strahlende Wärme derselben neben der Flamme ihre Wirkung auf den Körper. Hierhin gehören auch das mit Flamme explodirende Pulver, die Leucht- und Grubengase, bei denen der entstehende Luftdruck noch dynamische und mechanische Wirkungen durch Contusionen und Zerschmetterungen neben den Verbrennungen hervorbringen kann.

Die Körper, welche direkt durch Berührung Verbrennungen hervorrufen, können heisse Gase und Dämpfe, heisse Flüssigkeiten oder glühende, geschmolzene und heisse, feste Körper (Metalle, Steine) sein. Die Verbrennungen nun, welche durch heisse Dämpfe und Flüssigkeiten hervorgebracht werden, nennt man „Verbrühungen". Die ätzenden Körper, zu denen die Säuren (Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure) und Alkalien (Aetzkalk, Aetzkali, gebrannter Kalk, Lauge u. s. w.) gehören, erzeugen auch Verbrennungen, doch werden in wissenschaftlicher Beziehung nur ihre Wirkungen auf die äussere Haut unter die Verbrennungen gerechnet; die durch sie hervorgebrachten Verletzungen

[1]) Tarchini-Bonfanti, Virchow-Hirsch Jahrb. 1878. I. p. 489.



der tieferen Schleimhäute mit ihren allgemeinen Wirkungen fallen unter den Begriff „Vergiftungen". Dagegen zählt man die durch Dämpfe und heisse Flüssigkeiten verursachten Beschädigungen der Schleimhäute den „Verbrühungen" zu. „Verbrennung" ist also der allgemeine Ausdruck der auf den Organismus ausgeübten Einwirkung hoher Temperatur; specieller begreift man unter „Verbrennung" die durch strahlende Wärme, Flamme, feste oder ätzende Körper bedingten Veränderungen der Haut, unter „Verbrühung" die durch heisse Dämpfe und Flüssigkeiten erzeugten Verletzungen der Haut und der leicht zugänglichen Schleimhäute.

Die Wirkungen, die auf der Haut durch Hitze hervorgebracht werden, sind ganz verschiedene; sie richten sich nach der Art des die Verbrennung hervorrufenden Körpers, und zwar steht die Schwere des Eingriffs meist im geraden Verhältniss zur Höhe der Temperatur der einwirkenden Substanz und zur Länge der Dauer der Einwirkung, im umgekehrten aber zur Widerstandsfähigkeit und Abhärtung der betroffenen Theile.

Welchen Temperaturgrad die Wärme haben muss, um Wirkungen auf den Organismus hervorzubringen, ist bis jetzt nicht genau festgestellt; jedenfalls ist der Grad, bei dem Veränderungen der Haut hervorgebracht werden, ein ganz verschiedener. Sonnenburg[1]) kann zahlreiche Beispiele dafür anführen, dass selbst Wärmegrade, welche eine Temperatur von 37°C. nur wenig oder gar nicht übersteigen, bei Menschen mit zarter Haut, besonders bei Kindern, alle Zeichen und Folgen der Verbrennung zu bewirken im Stande sind.

Wenn nun geringere Temperaturgrade, ca. 50°C., auf die Haut einwirken, so bestehen ihre Effecte zunächst in einer örtlichen Kreislaufstörung. Bereits Weber und in neuerer Zeit Cohnheim[2]) u. A. beobachteten als direkte Einwirkung der Wärme eine auffallende Erweiterung der in der Nähe der gebrannten Stelle gelegenen Arterien, Venen und Capillaren; es entsteht ein Hauterythem, welches nach Verlauf einiger Zeit nach der Hitzeeinwirkung wieder verschwindet, indem die Gefässerweiterung sich ausgleicht, ohne dass eigentliche Entzündungserscheinungen durch die geringere Wärme erzeugt wären. Erst bei stärkerer und etwas längerer Hitzeeinwirkung, gewöhnlich bei 60°C. und darüber, treten entzündliche Erscheinungen in den Vorder-

[1]) Sonnenburg, Verbrennungen und Erfrierungen, p. 3.
[2]) Cohnheim, Neue Untersuchungen über die Entzündung, p. 12 ff.



grund. Das Erythem verschwindet nicht so bald; es bleibt eine Zeit lang bestehen, und neben der Hyperämie tritt Blasenbildung im Rete Malpighii auf, d. h. es bildet sich ein Transsudat zwischen Hornschicht und Schleimschicht, welches die Hornschicht emporhebt. Bemerkenswerth ist dabei, dass die Blasenbildung nicht immer momentan auftritt, sondern auch nach einiger Zeit, $^1/_2$—1 Stunde, ja in einzelnen Fällen auch noch nach mehreren Stunden, sich einfindet.

Wirken diese Temperaturgrade nun noch längere Zeit oder noch höhere Hitzegrade auf die Haut oder organische Gewebe ein, so ist ein Absterben derselben, eine Nekrotisirung die unabweisliche Folge. Denn es wird durch extreme Wärmewirkung eine Coagulation des Eiweisses in den Geweben und in dem Blute der Gefässe der Gewebe, ausserdem eine Wasserentziehung verursacht, die die Gewebe und Blutgefässe so alteriren, dass eine Nekrose entstehen muss. Diese Nekrose kann nun in den verschiedenen Fällen eine mehr oder weniger ausgedehnte oder in die Tiefe gehende sein. Nicht nur Partien der Haut, sondern die darunter gelegenen Gewebstheile können noch mit von der Verbrennung und Verbrühung ergriffen sein und ebenfalls Verbrennungs-Veränderungen erleiden.

In der Chirurgie hat man von jeher die Verbrennung nach ihrer Intensität in Grade eingetheilt. Die der Entstehung der Verbrennung am meisten entsprechende und in Deutschland fast allgemein angenommene ist wohl die von Boyer angegebene in drei Grade, indem der erste der Erythembildung, der zweite der Blasenbildung, der dritte der Nekrose- oder Escharabildung entspricht. Der letztere umfasst somit nicht nur die Verschorfung der Haut, sondern auch die Verbrennungsveränderungen der unter der Haut gelegenen Gewebe, die Verbrennungseffecte an Muskeln, Knochen bis zur vollständigen Verkohlung ganzer Körpertheile oder des ganzen Körpers. Mit diesen Formen hat die Chirurgie, da meist der sofortige Tod des betroffenen Individuums einzutreten pflegt, nur seltener sich zu befassen Gelegenheit, um so mehr aber kommen sie in der Praxis der Gerichtsärzte vor. Es erscheint daher vielleicht für die gerichtsärztliche Praxis doch von Wichtigkeit, jenen weitumfassenden 3. Grad noch näher zu präcisiren, und einen Unterschied zu machen zwischen der Escharabildung der Haut, Grad 3a, und den weiteren Verbrennungsproducten, Grad 3b. In diesem Sinne ist auch in der Zusammenstellung von Obductionsbefunden verfahren worden.

Ausgedehnte Verbrennungen rufen nun nicht nur in den betroffenen



Partien, sondern auch in dem Gesammt-Organismus Erscheinungen hervor, die den Wirkungen anderer schwerer Verletzungen keineswegs entsprechen, sondern wesentlich davon abweichen. So tritt vor Allem nach schweren Verbrennungen eine auffallende Lebensgefahr ein, ja selbst nicht einmal nach tiefgehenden Verbrennungen allein, sondern auch Verbrennungen und Verbrühungen 2. und 1. Grades vermögen bei grösserer Ausdehnung einen letalen Ausgang herbeizuführen. Es ist bekannt, dass sogar Verbrennungen des höchsten Grades, wenn sie auf einen umschriebenen Körpertheil beschränkt bleiben, weniger Lebensgefahr bieten, wie leichtere Verbrennungsgrade, welche grosse Strecken der Körperoberfläche betroffen haben. Zur Beurtheilung der Lebensgefahr kommt es daher auf die Flächen-Ausdehnung der Verbrennung an. Im Allgemeinen nimmt man an, dass Verbrennungen und Verbrühungen, welche zwei Dritttheile und mehr der Körperoberfläche eines Individuums betroffen haben, unbedingt tödtlich sind; dass nach Verbrennungen, welche mehr als die Hälfte ergriffen haben, mit Sicherheit der Tod zu erwarten ist, und dass da, wo mehr wie ein Dritttheil afficirt ist, meist der tödtliche Ausgang mit der Verbrennung verbunden ist. Und doch giebt es davon Ausnahmen. So berichtet Fröhlich[1]) von einem Kinde, das bei der Geburt in eine Schüssel mit heissem Wasser fiel; zwei Dritttheile der Haut des Kindes waren mit Blasen bedeckt, nichtsdestoweniger blieb das Kind am Leben. Busch[2]) erzählt die Genesung einer Person, die auch eine Verbrennung von $^2/_3$ der Körperoberfläche erlitten hatte, und Heinecke[3]) und Abel[4]) erlebten je einen ähnlichen Fall. Neuerdings berichtet auch Thiersch[5]) von einem geheilten Verbrennungsfall, wo auf der rechten Seite 3 Ctm. unterhalb des rechten Rippenkorbes bis ca. 5 Ctm. über der Kniegelenkslinie bis zu den grossen Labien sich die Muskeln durchsetzende, z. Th. Periost und Knochen in Mitleidenschaft ziehende, schwarze harte Brandschorfe vorfanden, unter welchem die

---

[1]) Fröhlich, Ausgedehnte Verbrennung eines neugeborenen Kindes. Würtembg. Correspondenzblatt 1854.

[2]) Busch, Verbrennung durch hochgradig gespannte Dämpfe. Berl. klin. Wochenschr. 1880. No. 51.

[3]) Heinecke (Bernburg), Zeitschr. f. Chirurgie u. Geburtshülfe 1868.

[4]) Abel bei Kosack, Ueber die gerichtsärztliche Beurtheilung von Verbrennung. Friedreich's Blätter 1877.

[5]) Thiersch, Geheilter Fall von Verbrennung. Berl. klin. Wochenschr. 1880. p. 722.

Streckmuskeln, gebratenem Fleische gleich, lagen. In dem Abel-schen Falle waren mindestens $^{7}/_{8}$ der Körperoberfläche verbrüht. Heilungen nach Verbrennungen von $^{1}/_{2}$—$^{1}/_{3}$ der Körperoberfläche werden bereits häufiger mitgetheilt, so z. B. von Bell[1]) in einem Falle von ausgedehnter Verbrennung der ganzen Unterextremitäten, von Lustig[2]) bei Verbrühung von ungefähr der Hälfte, von Eulenberg[3]) bei Verbrennung durch Petroleum von $^{1}/_{3}$ der Körperoberfläche. Auch Smart[4]) erwähnt die Heilung eines bei einer Kesselexplosion Verunglückten, bei dem die verbrannten Stellen 766 Qu.-Zoll betrugen, ebenso Mc Clean[5]), Maschka[6]) u. A. Und gerade in neuerer Zeit, wo die Fortschritte der chirurgischen Therapie mit ihren antiseptischen Hülfsmitteln auch den Verbrennungs- und Verbrühungs-Verletzungen zu Gute kommen, werden diese Fälle sich sicherlich mehren; und der Gerichtsarzt ist nicht mehr in der Lage, wenn er Verbrennungen von mehr als $^{1}/_{2}$ der Körperoberfläche bei tödtlich verlaufenen Fällen findet, ohne Weiteres die Verbrennung als Todesursache ansehen zu können; es muss eine genaue Untersuchung und Obduction darüber Aufschluss geben, ob mit Bestimmtheit ein anderer Grund für den letalen Ausgang ausgeschlossen werden kann. Ausserdem kommt dabei für den Gerichtsarzt die Schwierigkeit hinzu, dass es bisweilen zur Unmöglichkeit wird, mit Genauigkeit die Ausdehnung der verbrannten Körperstellen zu messen, da die Verbrennungen meist nicht in einer Continuität, sondern zerstreut an verschiedenen Stellen vorkommen. Auch müsste ja nothwendig die Frage entstehen, ob auch dann an dem Tod durch „Verbrennung" noch festzuhalten sei, wenn weniger als die Hälfte resp. ein Drittel der Körperoberfläche afficirt ist. Liman[7]) wirft in seinem Handbuche diese Frage auf und weist darauf hin, wie hier zwar der individuellen Abschätzung der grösste Spielraum geboten ist, aber eine verständige Abwägung des concreten Falles derselben Grenzen setzen wird. Nicht die geometrische Berechnung des Umfanges der Verbrennung darf massgebend sein, sondern die genaueste Berücksichtigung des vorliegenden Befundes muss ent-

---

1) Bell, Case of extensive burn pp. Lancet 1875.
2) Lustig, Umfangreiche Verbrennung. Med. Zeitschr. d. Ver. f. Heilk. 1860.
3) Eulenberg, Bedeutende Verbrennung. Ebendas. 1861.
4) Smart, Lancet 1876.
5) Mc Clean, Boston med. and surg. Journ. 1877.
6) s. Hofmann, Lehrbuch der gerichtl. Medicin S. 530.
7) Casper-Liman, Handb. der gerichtl. Med. 1876. II. 303.

scheidend sein, denn gleich grosse Verbrennungen bei einem kräftigen Menschen können in Heilung übergehen, bei einer schwächlichen, reizbaren Person aber zum Tode führen; und an vielen einzelnen Stellen erzeugte Brandwunden bringen vielleicht mehr Reizung und Schmerz hervor, als eine zusammenhängende Wundfläche. Dabei entsteht dann aber die Frage, ob neben der Ausdehnung der Verbrennungsoberfläche sich dem Gerichtsarzt nicht noch andere Hülfsmittel nach Verbrennungen, z. B. Veränderungen innerer Organe darbieten, die einen Schluss auf den „Tod durch Verbrennung" zu machen gestatten. Auf welche Weise und aus welchen Ursachen erfolgt denn überhaupt der Tod nach Verbrennungen?

II. Wie erfolgt und warum erfolgt der Tod nach Verbrennungen und Verbrühungen?

Es kommt vor, dass nach ausgedehnten Verbrennungen der Tod im Moment „blitz- oder schlagähnlich" eintritt; doch werden im Allgemeinen diese Fälle nur seltener beobachtet, und meist nur dann, wenn der grösste Theil der Körperoberfläche betroffen ist, so bei Verbrühungen durch heisse Dämpfe, bei Kesselexplosionen, durch Hineinfallen in siedende Flüssigkeiten, bei Verbrennungen durch schlagende Wetter, u. s. w. Gewöhnlich überlebt der Verunglückte noch einige Zeit die Einwirkung der Verbrennung oder Verbrühung, der Tod erfolgt dann nach ca. $^1/_2$ bis mehreren Stunden oder gar erst im Verlauf des ersten oder zweiten Tages, wobei der Verbrannte unter eigenthümlichen Störungen des Allgemeinbefindens zu leiden hat. Zunächst ist das Bewusstsein noch ungetrübt, das Schmerzgefühl an den verbrannten oder verbrühten Stellen ist meist ein äusserst intensives, dann aber wird das Sensorium bald benommen, die Kranken werden somnolent, bisweilen treten Delirien und Convulsionen auf und bei sinkender Körpertemperatur und bei steter Abnahme der Herzkraft erfolgt der Tod.

Schliesslich können aber Verbrannte und Verbrühte die primären Zufälle glücklich überstehen, und doch gehen dann noch einige in späterer Zeit unter Erscheinungen der entzündlichen Reaction, an Entzündungen innerer Organe und an Erschöpfung zu Grunde. In diese Kategorie würden also meist die vom dritten Tage an nach der Katastrophe sich ereignenden Todesfälle gehören; es ist bekannt, dass selbst noch nach Wochen und Monaten der Tod in Folge von Verbrennungen eintreten kann.

In dreifacher Weise wird also der Tod bei Verbrennungen und Verbrühungen auftreten; die Verletzten werden blitzähnlich dahingerafft, oder sie sterben bald nach der Verbrennung im Stadium der Irritation (nach Dupuytren), oder nach längerer Zeit im Stadium der Inflammation, Entzündung oder Erschöpfung.

Das plötzliche sofortige Eintreten des Todes bei umfangreichen Verbrennungen und Verbrühungen wird einigermassen erklärt durch die lähmende Wirkung, welche thermische Reizung der Hautnerven auf die Respiration ausübt, und durch den Einfluss der Hitze auf die in grossen Strecken der Einwirkung preisgegebenen Gefässbahnen. Falk[1]) wies schon 1870 auf die Bedeutung der Hautnervenreizung bei Verbrennungen hin, indem er auf Grund der Untersuchungen von Goltz, Schiff[2]), Rosenthal u. A. auf die Einwirkung deletärer Hitzegrade auf die Respiration aufmerksam machte. Durch Reizung der Haut kann ein Stillstand der Athmung erzielt werden, und je nach dem Grade der Reizung war bei angestellten Thierversuchen der Respirationsstillstand vorübergehend. manchmal länger andauernd, einige Male persistirend und dann trat in Folge der Hautreizung ein fulminanter Tod ein.

Ebenso können die durch die Verbrennung hervorgebrachten psychischen Alterationen — Schmerz, Schreck — die durch die Hautnervenreizung verursachten Störungen noch vermehren, und rechnet man dazu noch die Einwirkung der Hitze auf die Blutgefässe, welche in Veränderung in den Blutbestandtheilen selbst, Erweiterungen der Blutgefässe der Haut und Herabsetzung des Blutdrucks im Allgemeinen bestehen, so sind Momente genug gegeben, die den plötzlichen Tod bei sehr ausgedehnten Verbrennungen und Verbrühungen zu erklären vermögen. Sonnenburg[3]) sieht in dem blitzartig eintretenden Tode nur die Folge einer Ueberhitzung des Blutes, die durch Herzlähmung sehr schnell einen letalen Ausgang hervorbringt.

Schwieriger zu lösen und den fortgesetzten Untersuchungen unterworfen ist die Frage, warum der Tod nach der Verbrennung erfolgt, auch wenn nicht so umfangreiche Hautpartien von der Verbrennung oder Verbrühung betroffen waren.

Man begnügte sich zwar manchmal damit, den Tod durch Nervenschlag, durch Shock, Wundstupor zu erklären; der Betroffene konnte sich — wie man sagte — von den durch die Verbrennung oder Verbrühung erhaltenen Störungen des Centralnervensystems nicht erholen, — Gründe, die natürlich in keiner Weise Klarheit in die Art des Todes zu bringen vermögen. Andererseits aber sind eine Reihe von Ursachen zur Erklärung herangezogen, die so mannigfach sind, dass man aus ihrer Art und Menge allein schon die Schwierigkeit erkennt, die eine einigermassen richtige Erklärung verursacht.

Meistens wurden bisher die gestörten Functionen der Haut als Grund des Todes angesehen und zunächst der durch die Verbrennung erzielten Unterdrückung der Hautthätigkeit die Ursache des Todes zugeschrieben. Es steht ja

[1]) Falk, Archiv f. Anat. u. Phys. von Reichert u. Dubois-Reymond. 1870. p. 374 ff. und 1869.

[2]) Schiff, Compt. rend. T. 53. 1861.

[3]) Sonnenburg, Verbrennungen etc. p. 30.



fest, dass die Haut, wenn auch in geringem Masse, an der Athmung theilnimmt, und da man durch die bekannten Firniss-Versuche constatirt hatte, dass bei auf diese Weise ihrer Thätigkeit beraubter Haut auch der Tod eintreten konnte, sah man natürlich in der aufgehobenen Hautathmung zunächst die Todesursache auch bei Verbrennungen. Dagegen traten bereits 1858 Passavant, Valentin u. A. auf, die gerade auf die geringe Bedeutung der Hautperspiration hinwiesen. Valentin[1]) wies nach, wie die Kohlensäure-Ausscheidung der ganzen oberen Hautoberfläche des Menschen nur $^{1}/_{25}$—$^{1}/_{52}$ der Kohlensäuremassen beträgt, welche die Lungen entleeren, und der Schluss Passavant's[2]) daraus war, dass die Aufgabe, welche die Lungen nach Ausscheidung der Hautperspiration hätten, jene Mehrabsonderung von Kohlensäure vorzunehmen, eine zu geringe wäre, um dadurch den Tod erklären zu können. Und die bei unterdrückter Hautthätigkeit verminderte Abgabe von Wasser können die Nieren mit Leichtigkeit übernehmen[3]). So nahm man dann [besonders nach den Untersuchungen von Laschkewitsch[4])] nicht mehr die aufgehobene Hautperspiration als tödtliches Agens an, sondern legte das Hauptgewicht auf den Wärmeverlust, der z. B. beim Firnissen der Haut hervorgebracht wird.

Andere sahen die Bildung einer durch die Störung der Hautthätigkeit gebildeten chemischen Substanz als verhängnissvoll an. In neuerer Zeit ist aber besonders darauf hingewiesen worden, wie doch eine Verbrennung ein ganz anderer Prozess ist und eine ganz andere Hautstörung hervorruft als das Firnissen der Haut. Es erscheint ja überhaupt fraglich, ob die Hautausdünstung bei Verbrennungen und bei Verbrühungen aufgehoben ist. Jedenfalls kann wol nur da, wo die Haut nekrotisch geworden ist, wo ausgedehntere Brandschorfe sich gebildet haben, ein der durch Ueberfirnissen bedingten Veränderung der Hautthätigkeit ähnlicher Zustand hervorgebracht werden; überall da, wo nur Verbrennungen 1. und 2. Grades vorhanden sind, wo nur Röthung und Blasenbildung, ja selbst wo die blossliegende Cutis vorhanden ist, kann die inspiratorische und exspiratorische Thätigkeit der Haut fast ungestört sich entfalten. Haben doch dieses die experimentellen Untersuchungen von Feinberg, Stockvis und besonders Falk ergeben. Und doch tritt gerade nach solchen Verbrennungen und Verbrühungen sehr häufig der Tod ein.

Dass überdies die Analogie der Ueberfirnissung mit Verbrennung beim Menschen nicht gerechtfertigt ist, hat neuerdings auch Senator durch praktische Versuche zum Theil bestätigt, indem er Personen mehrere Tage mit dichter Theerlage und mit Collodium bestrichen und mit Heftpflasterstreifen eingewickelt liess, ohne dass er darin einen krankmachenden oder gar tödtlichen Eingriff sehen konnte.

Allerdings waren die Stoffe, die Senator anwandte, keine eigentlich firnissartigen, und Sokolow[5]) macht den Untersuchungen Senator's den Einwand,

[1]) Valentin, Grundriss der Physiologie. 4. Aufl. p. 253.

[2]) Passavant, Deutsche Klinik, 1858. 36—39. Schmidt's Jahrb. Bd. 102. p. 216.

[3]) Kühne, Physiol. Chemie, 1868. p. 440.

[4]) Laschkewitsch, Archiv von Dubois-Reymond u. Reichert, 1868.

[5]) Sokolow, Virchow's Archiv 1875. Bd. 64. p. 81.

dass sie nicht lange genug ausgedehnt waren und dabei einem etwaigen auftretenden oder eingetretenen Nierenleiden nicht die nöthige Aufmerksamkeit geschenkt ist.

Was nun die durch Billroth [1]) auf Grund der Arbeiten von Edenhuizen [2]) vertretene Ansicht betrifft, dass nach Verbrennungen bestimmte chemische Substanzen sich bilden, die in das Blut aufgenommen den Tod zur Folge haben, so widersprechen derselben die Untersuchungen von Laschkewitsch und Falk. Man nahm an, dass ein gasförmiger Stickstoffkörper von der Haut ausgeschieden würde, und dass bei Verbrennungen dieser, vielleicht Ammoniak, vielleicht ein flüchtiges organisches Alkali, eine Aminbase, im Blute zurückgehalten wird, die den Tod, also einen Vergiftungstod, bedingen. Fischer beschuldigt als solche Stoffe die Fettsäuren, und auch Awdakow [3]) hat neuerdings dieser Theorie „Vergiftung des Blutes mit einer unbekannten Substanz“ Geltung zu verschaffen gesucht. Nun fand aber Laschkewitsch [4]), dass nicht nur bei gefirnissten, sondern auch an normalen Thieren ein flüchtiges Alkali sich finde, und Falk constatirte das Vorkommen dieses Alkali auch an verbrannten und verbrühten Hautpartien; auch konnte nirgends eine im Blute retinirte chemische schädliche Substanz nachgewiesen werden. Awdakow stützt seine Hypothese besonders darauf, dass, wenn er in der Temperaturerniedrigung Blut von verbrannten Thieren entnahm und gesunden in die Vena femoralis injicirte, er bei den gesunden Thieren dieselben klinischen und pathologisch-anatomischen Veränderungen hervorbrachte wie bei Thieren mit Brandwunden.

Meine in dieser Hinsicht angestellten Versuche haben ein positives Resultat nicht ergeben, die Thiere starben zwar, aber an anderen Erscheinungen wie die von Awdakow beobachteten waren, und glaube ich, dass der Eingriff der Transfusion selbst in den meisten Fällen den tödtlichen Ausgang der Thiere hervorbrachte, da ich nicht parenchymatöse Entzündungen u. s. w., sondern Pneumonien und blutige Ausschwitzungen in die Pleurasäcke und in die Peritonealhöhle nach den Blutüberleitungen entstehen sah, Zustände, wie sie nach v. Bergmann [5]) u. A. als Resultate nach Injectionen defibrinirten Blutes constant auftreten.

Im Gegensatz aber zu Awdakow's Experimenten stehen Versuche Sonnenburg's, dem es gelang nachzuweisen, dass Hunde nach Durchschneidung des Rückenmarks bei intacter Circulation eine intensive Verbrennung überstehen.

Dr. Cresson Stilet [6]) tauchte eine Katze bis an den Kopf in Wasser von 46°C., bis sie gestorben war, und spritzte unmittelbar darauf Blut aus der Vena cava ascend. in die Vena jugular. einer anderen Katze; letztere blieb völlig gesund.

---

[1]) Billroth, Archiv f. klinische Chirurgie, Bd. 6.

[2]) Edenhuizen, Beiträge zur Phys. d. Haut. Henke's Zeitschr. 17 (35).

[3]) Awdakow, Petersburg. medic. Wochenschr. 1876.

[4]) Laschkewitsch, l. c. p. 63 u. 64.

[5]) v. Bergmann, Die Schicksale der Transfusion. 1883.

[6]) Boston medic. Journal. LXX. 18. Juni 1864. Schmidt's Jahrb. 1869. Bd. 141. p. 104.



Wenn wir nun noch die Theorien von Baraduc[1]), der den Tod nach Verbrennungen und Verbrühungen aus dem reichlichen und plötzlichen Verlust an Blutserum und der dadurch bewirkten Eindickung des Blutes erklären wollte, was keineswegs begründet ist, zumal die Dickflüssigkeit von Blut ganz andere Erscheinungen wie die nach Verbrennung entstehenden hervorbringt — [siehe die Untersuchungen von Wegner und Maas[2])] —, und wenn wir die Theorie von Follin[3]) und Anderen erwähnen, die den Tod durch Herausgedrängtwerden des Blutes aus den verbrannten Partien und dadurch bedingte Congestionen zu den inneren Organen erklären wollten, was doch gerade bei oberflächlichen Verbrennungen unmöglich erscheint, — so ist damit die Mehrzahl der widerlegten Ansichten über die Todesursache nach Verbrennungen erschöpft.

Bereits Laschkewitsch wies 1868 darauf hin, dass bei verhinderter Hautthätigkeit ein Wärmeverlust entsteht und zwar in Folge von Erweiterung der Hautgefässe. Diese Ansicht wurde in neuester Zeit von Krieger und Lomikowski bestätigt, von denen der letztere sogar nachwies, dass durch Wärmeentziehung allein alle die durch Ueberfirnissen der Haut hervorgebrachten Organveränderungen erzeugt werden können. Dieselben Erscheinungen vermochte Falk nun auch nach Hautverbrennungen zu beobachten[4]), denn er constatirte eine Temperaturabnahme, eine Erweiterung der Hautgefässe und durch die Erweiterung des Strombettes bedingt eine Herabsetzung des Blutdruckes; danach folgte, gemäss den früheren Untersuchungen von Goltz[5]) über den Tonus der Gefässe, eine Herabsetzung der Leistung des Herzens und schliesslich eine Lähmung desselben, die den Tod bedingte. Und so sieht er in der durch die Verbrennung hervorgerufenen Erweiterung der peripheren Blutbahnen und der dadurch folgenden allgemeinen Circulationsstörung die bedeutendste Lebensgefahr für die Verbrannten, die noch durch die gesteigerte Wärmeabgabe vermehrt wird. Auch Sonnenburg[6]) hat die Herabsetzung des Tonus der Gefässe und eine Abnahme des Blutdrucks in seinen Versuchen gefunden; allein er kommt auf Grund seiner Thierexperimente zu dem Schluss, dass diese Herabsetzung des Gefässtonus auf reflectorischem Wege zu Stande kommt und eine allgemeine ist, nicht eine durch Dilatation der Hautgefässe allein hervorgerufene, d. h. nicht auf mechanische Weise entstanden ist. Er verbrühte resp. verbrannte bei Thieren stets gleich grosse Flächen und zwar bei intacter Nervenleitung und nach Zerstörung und Unterbrechung derselben. Da fand er denn, dass bei erhaltener Nervenleitung der Tod nach der Verbrühung und Verbrennung eintrat, indem auf reflectorischem Wege zuerst eine Verengerung, dann eine Erweiterung der Gefässe durch Ueberreizung und eine dadurch bedingte Erschlaffung entstand; bei aufgehobener Nervenleitung überstanden die Thiere die Verbrennungs-

---

[1]) Union medic. 1863. 19. Mai. Mendel, Viertelj. f. ger. Med. 1870. p. 111.

[2]) Maas, Verhandlungen des Chirurgen-Congresses 1881.

[3]) Follin, Traité de pathol. externe, T. I. p. 521.

[4]) Falk, Ueber einige Allgemeinerscheinnngen nach umfangreichen Hautverbrennungen. Virchow's Archiv Bd. 53. 1871.

[5]) Goltz, Virchow's Archiv Bd. 28. p. 428 u. Bd. 29. p. 431.

[6]) Sonnenburg, Die Ursachen des rasch eintretenden Todes nach ausgedehnten Verbrennungen. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. 9. p. 149 ff.

Katastrophe. So erklärte er denn den Tod nach ausgedehnten Verbrennungen als bedingt durch reflectorische Herabsetzung des Gefässtonus, und auch die nach ausgedehnten Verbrennungen und Verbrühungen auftretenden Folgeerscheinungen, die Cyanose, Dyspnoe, Krämpfe, und die comatösen Znstände sind seiner Meinung nach als die Wirkung eines übermässigen Reizes auf das Nervensystem anzusehen, der reflectorisch eine Herabsetzung des Tonus der Gefässe zur Folge hat. Schon viel früher hat übrigens Brown-Séquard[1]) darauf hingewiesen, dass er durch Thierexperimente bewogen sei, den tödtlichen Einfluss bei Verbrennungen der Reflexaction des Rückenmarks zuzuschreiben.

Der in neuerer Zeit durch von Lesser[2]) aufgestellten Theorie, dass der Tod nur eine Folge der durch die Verbrennung zerstörten Blutkörperchen, also gleichsam durch eine relative Anämie oder durch eine acute Oligokythämie im functionellen Sinne entstanden sei, fehlt — da sie bis jetzt nur aus Verlegenheitsgründen aufgestellt ist — noch eine eingehende Begründung, auch haben sie Sonnenburg[3]) und besonders Hoppe-Seyler[4]) dadurch zu widerlegen gesucht, dass die Zerstörung der Blutkörperchen keineswegs immer eine so grosse ist, dass daraus der Tod erklärt werden könnte. Hoppe-Seyler fand in einem Verbrennungsfalle, dass 5 pro mille der Blutkörperchen zu Grunde gegangen waren, also bei 5 Kilogrm. Blutgehalt 25 Grm. Blut, eine so geringfügige Portion, dass man sagen kann, dass selbst das Zehnfache derselben durch Aderlass ohne allen Schaden jedem gesunden erwachsenen Menschen entzogen werden kann. Ausserdem bieten auch die Erscheinungen einer acuten Anämie ein ganz anderes klinisches Bild wie die bei Verbrennungen beobachteten.

Catiano[5]) hat nun 1882 wiederum auf die Vergiftungstheorie zurückgegriffen und will in jener bisher unbekannten Substanz die Blausäure gefunden haben. Er glaubt, dass auf und in jeder normalen Haut ameisensaures Ammonium vorhanden sei, welches bei rapider Erhitzung unter Verlust von Wasser in Blausäure sich verwandelt, dass daher durch Resorption des bei jeder Hautverbrennung sich entwickelnden Nitrils der Ameisensäure die Störungen des Gesammtorganismus eintreten, dieselben also denen einer Blausäure-Vergiftung analog sein müssten. Er hält also, da die Blausäure eine Lähmung des Respirationscentrums bedingt, den Blausäuretod und den Tod nach Verbrennungen stets für einen Erstickungstod, und glaubt, dass das Krankheitsbild bei Verbrennungen und bei Blausäure-Vergiftungen, ebenso die Befunde der Obductionen bei beiden ganz analoge sind. Gegen diese Theorie scheinen mir viele Bedenken obzuwalten.

Abgesehen davon, dass normaler Schweiss kein Ammoniaksalz enthält[6]), und daher das auf der normalen Haut gleichzeitige und dauernde Vorkommen von Ammoniumhydroxyd und Ameisensäure keineswegs erwiesen ist, eine im

[1]) Lancet 1858. II. p. 546.

[2]) v. Lesser, Ueber die Todesursachen nach Verbrennungen. Virchow's Archiv 1880. Bd. 79. p. 248 ff.

[3]) Virchow's Archiv 1881.

[4]) Hoppe-Seyler, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1881. Bd. V. Hft. 1. 5.

[5]) Catiano, Virchow's Archiv 1882. Bd. 87. p. 345 ff.

[6]) Hoppe-Seyler, Physiol. Chemie, Bd. IV. p. 767.



Moment der Verbrennung resp. Verbrühung zur Blausäurebildung nothwendige Vorbedingung, — ergeben doch auch die Obductionsbefunde durchaus nicht immer nach Verbrennungen einen „Erstickungstod" (siehe die Obductionen von Baraduc); auch die Beschaffenheit des Blutes, welches nach Blausäure-Vergiftungen meist als hellkirschroth gefunden ist (Casper-Liman, II. p. 495), zeigt beim Tode nach Verbrennungen oder Verbrühungen nur dann diese Farbe, wenn zugleich eine Erstickung mit Kohlenoxyd oder eine Verkohlung im Feuer vorgelegen hat. Gerade bei den Fällen, wo der Tod sehr bald nach der Verbrennung eintrat, wo also die relativ stärkere Dosis Blausäure aufgenommen sein und gewirkt haben musste und die Erscheinungen der Blausäure-Vergiftung am deutlichsten vorhanden sein müssten, habe ich nie ein „kirschrothes" Blut erwähnt gefunden oder selbst gesehen.

Schliesslich dürfte wol erst der Nachweis von Blausäure im Blut der Verbrannten, der allerdings bei den kleinen Mengen, um die es sich nur handeln kann, wol kaum zu erwarten ist, entscheidend sein. Am meisten fraglich aber erscheint mir die Angabe über die Entstehung der Blausäure, die Catiano nie an der lebenden Haut bis jetzt fand, sondern nur, indem er in einer flachen Schale ameisensaures Ammonium mit heissem Wasser übergoss! Ob da nicht an und in der Haut viel complicirtere Prozesse sich abspielen? und wenn wirklich auf der Haut Blausäure zur Entstehung kommt, wie schnell muss sie da zur Resorption gebracht werden, sie, die doch bekanntlich so leicht zersetzlich und auch enorm flüchtig ist. Es scheinen mir daher doch grosse Bedenken gegen die Richtigkeit dieser Annahme zu bestehen, und ehe nicht ein stricterer Beweis, als nur die Aehnlichkeit des Krankheitsbildes geführt ist, glaube ich die Theorie Sonnenburg's bis jetzt noch immer für die richtigere halten zu müssen, trotz der Warnungen Catiano's, der den Anhängern derselben vorwirft, dass sie derselben folgen, weil nichts annehmlicher ist, als wenn ein räthselhaft, ja unbegreiflich Erscheinendes auf solch bequemen, das Gedächtniss nicht beschwerenden Vorgang zurückgeführt wird! Als ob „Verbrennungstod" gleich „Blausäure-Vergiftung" mit seiner Begründung viel leichter dem Gedächtniss einzuprägen wäre, wie jene Reflextheorie, dass der Tod in Folge der auf reflectorischem Wege entstandenen Herabsetzung des Gefässtonus entstanden ist.

Allerdings gebe ich zu, dass auch mir die Sonnenburg'sche Theorie noch nicht ausreichend erscheint, um alle bei Verbrennungen beobachteten Erscheinungen zu erklären, zumal er ja auch für eine Reihe von Fällen eine Ueberhitzung des Blutes angenommen hat.

Jedenfalls weisen die klinischen Erfahrungen, die am Krankenbette bei Verbrannten und Verbrühten gemacht sind, zum Theil immer wieder auf Symptome hin, welche ähnlich denen nach Vergiftungen sind.

Die Ueberhitzung des Blutes, wie sie Sonnenburg bei plötzlich zum Tode führenden Verbrennungen annimmt, bedingt entschieden in gewissen Fällen eine Veränderung des Blutes, eine Zerstörung rother Blutkörperchen und Auslaugung eines Theils derselben, wie sie sich in den von Lesser'schen Versuchen klar ergeben haben und wie sie bei vielfachen Obductionen gefunden sind, Blutalterationen, auf die wir später noch ausführlicher zurückkommen. Mit der Zerstörung eines Theils der rothen Blutkörperchen werden aber auch die bisher an die festen Blutzellen gebundenen Stoffe frei, und dieselben, in Lösung ent-

lassen, machen in der That das Blut zu einem starken Gift. Experimentell hat Kronecker[1]) diese durch die gelösten Kalisalze bedingten giftigen Eigenschaften des Blutes dadurch nachgewiesen, dass ein Froschherz mit dem Blut, das durch wiederholtes Gefrierenlassen und Wiederaufthauen „lackfarbig" gemacht war, in dem die lichtreflectirenden Blutkörperchen ausgelaugt und die rothen Blutkörperchen gesprengt und die giftigen Kalisalze frei geworden waren, perfundirt, schnell abstirbt und zwar unrettbar, wenn die Wirkung einige Zeit dauert.

Möglich erscheint es mir daher, dass auch bei Verbrennungen und Verbrühungen mit der Zerstörung eines Theils der rothen Blutkörperchen die Kalisalze zur Lösung kommen und so eine giftige Wirkung auszuüben im Stande sind.

Auch bei Hitzschlagerkrankungen sind ähnliche Blutveränderungen constatirt, auch da hat man Zerstörung rother Blutkörperchen und Färbung der Transsudate und des Urins durch Hämoglobin, welche den Blutkörperchen-Zerfall deutlich demonstriren, gefunden; beim Hitzschlag hat diese Blutalteration in der rapiden, durch die starke Schweisssecretion bedingte Wasserentziehung des Blutes ihren Grund. Maas[2]) konnte, wenn er bei Thieren künstlich eine schnelle Wasserentziehung aus dem Blute erwirkte, einen ähnlichen Zerfall rother Blutkörperchen constatiren. Wenn demnach die Ursachen des Zerfalls rother Blutkörperchen bei Verbrennungen und beim Hitzschlage verschieden sind, so erscheinen doch die Wirkungen in den Haupt-Symptomen genau übereinstimmend.

Nicht die durch den Untergang einer grossen Anzahl von Blutkörperchen bedingte Anämie tritt bei diesem Krankheitszustande, bei Hitzschlag sowohl wie bei der Verbrennung in den Vordergrund, sondern das Bild der Herzlähmung mit den begleitenden Convulsionen, genau so wie es nach Bernard, Guttmann, Rosenthal u. A. bei Einführung von Kalisalzen in die Blutbahn zu beobachten ist.

Zur tödtlichen Injection in die Blutbahn gehören nach Orfila höchstens 2—3 Grm. Kalisalz; von den im Blute vorhandenen 18 Grm. Kalium braucht daher nur ein geringer Procentsatz in Lösung zu kommen, im Ganzen also etwa der 9. Theil der Blutkörperchen zerstört sein, um tödtliche Wirkungen hervorzubringen. Die bis jetzt von Hoppe-Seyler vorliegenden Zählungen der zerstörten Blutkörperchen bei Verbrennungen haben allerdings eine so hohe Zahl nicht ergeben, doch sind jedenfalls auch geringere Zerstörungen bereits im Stande, toxische Wirkungen zu erzielen.

Die durch Verbrennungen und Verbrühungen erzielten morphologischen und chemischen Blutalterationen möchte ich daher nicht unter den Ursachen, die den Tod nach Verbrennungen bedingen können, vermissen.

[1]) Kronecker, Ueber die den Geweben günstigen Flüssigkeiten. Deutsche med. Wochenschr. No. 19. 1882.

[2]) Maas, Verhandl. der Gesellschaft für Chirurgie. 1881. p. 3.



Wenn nun bei plötzlich zum Tode führenden Verbrennungen Ueberhitzung des Blutes und durch sie eine Veränderung des Blutes gefunden ist, so kann dieselbe auch, wenn auch in geringerem Grade, in den Fällen vorhanden sein, wo der Tod nicht unmittelbar oder innerhalb der ersten Tage erfolgt, und diesen Blutveränderungen wird man zum Theil die im Gefolge von Verbrennungen und Verbrühungen auftretenden Entzündungen und Organveränderungen, welche für das 3. Stadium nach der Verbrennung charakteristisch sind, zuschreiben können. So werden in dieser Zeit thrombotische, embolische Processe, Pneumonien, Nierenentzündungen, Darmaffectionen, Entzündungen der Meningen, der Pleuren, des Peritoneums gefunden, die zum Tode geführt haben und dieser Blutalteration zuzuschreiben wären. In einzelnen Fällen sind hierfür allerdings noch andere Ursachen geltend zu machen. So können z. B. Pneumonien durch direktes Einathmen von Rauch und Kohlenstaub beim Brande, durch Hypostase, durch Verschlucken etc. entstehen. Auch ist der Verbrannte und Verbrühte allen den Schädlichkeiten ausgesetzt, die überhaupt zu Wunden hinzutreten können. Es ist möglich, dass von den verbrannten Flächen aus septische Stoffe aufgenommen und in's Blut übergeführt werden, und wie nach anderen Wunden können auch hier Erysipelas und Tetanus ihre Opfer fordern. Endlich vermag auch die durch lang ausgedehnte Eiterungen der Wunden hervorgerufene Erschöpfung zum Tode zu führen, ja selbst noch nach stattgehabter Vernarbung, nach Monaten sind noch Todesfälle beobachtet worden, die auch den durch die Verbrennung bedingten allgemeinen Störungen zur Last zu legen sind. —

So scheinen mir je nach den verschiedenen Zeiten nach der Verbrennung und Verbrühung die Ursachen des Todes verschieden zu sein. Bei unmittelbar folgendem Tode die Ueberhitzung des Blutes und Athmungshemmung, während des Zustandes des Collapses die auf reflectorischem Wege zu Stande gekommene Herabsetzung des Gefässtonus, verbunden mit den Blutveränderungen, und schliesslich die verschiedenen Entzündung hervorrufenden Momente in den späteren Perioden. Den Ursachen und den Stadien gemäss, in welchen der Tod erfolgte, werden auch nun die Befunde, die der Gerichtsarzt an den Leichen der an Verbrennung oder Verbrühung Gestorbenen macht, verschiedene sein.



III. Welche Befunde ergeben die Obductionen Verbrannter und Verbrühter, resp. aus welchen Befunden kann der Gerichtsarzt auf „Tod durch Verbrennung und Verbrühung“ schliessen; ist es ihm auch möglich, die Art der Verbrennung und Verbrühung festzustellen?

a) Innere Organe.

Zunächst ist wol zu erwarten, dass in allen den Fällen, wo der Tod blitzähnlich eintrat, von positiven Leichenbefunden wenig die Rede sein kann; geht dies doch schon aus den Gründen, warum der Tod erfolgt, hervor. Selbst in den Respirations- und Circulations-Organen werden sich nennenswerthe Resultate durch die Obduction nicht finden lassen. Nur in äusserst wenigen Fällen sind überhaupt bemerkenswerthe Befunde gesehen; so berichtet Franz[1]), dass er bei 7 durch schlagende Wetter umgekommenen Bergleuten Ekchymosen am Herzen fand; Liman[2]) sah bei einem durch Verbrennung in Folge von brennenden Kleidern umgekommenen $2^1/_2$jährigen Kinde Petechien unter dem Kehldeckel und im Magen in der Mitte einer thalergrossen Röthung eine stecknadelkopfgrosse Petechie; und Keckeis[3]) beobachtete in 2 Fällen von 6 bei Grubengas-Explosion Verbrannten kleine Blutextravasate in der Gehirnsubstanz. Dabei dürfte aber wol noch die Frage entstehen, ob in allen diesen Fällen nicht die Todesursache eine Erstickung in irrespirablen Gasen gewesen ist, wie Franz sogar für seine Beobachtungen zugiebt.

Nicht viel glücklicher in positiven Resultaten ist man, wenn man die Befunde der Sectionen der kurze Zeit nach der Verbrennung oder Verbrühung Gestorbenen durchmustert; doch treten hier schon allgemeiner werdende Veränderungen in dem Blutgehalt der verschiedenen Organe als Hauptergebniss auf; im Allgemeinen findet man nämlich venöse Hyperämien in den Organen der Brust und des Unterleibs, oft eine ausgesprochene Blutüberfüllung des Gehirns und damit verbunden Ekchymosen unter den serösen Häuten und auf den Schleimhäuten. Diese Hyperämien, welche man auf die allgemeine Herabsetzung des Gefässtonus zurückzuführen hat, sind nun aber keineswegs constante Befunde, sie fehlen bisweilen, ja es kann sogar das Gegen-

---

[1]) Obduction No. 76.
[2]) Obduction No. 26.
[3]) Obduction No. 79.

theil, vollkommene Anämie, zur Beobachtung kommen, wenn ein grosser Theil des Blutes in der Haut aufgehäuft ist und sich so neben der Hauthyperämie eine compensatorische Anämie der inneren Organe, besonders des Gehirns und der Unterleibsorgane, entwickelt hat.

Bei den in der Literatur gefundenen Obductionsfällen gehören 63 Fälle in die Kategorie derer, welche bald nach der Verbrennung oder Verbrühung im Stadium der Irritation gestorben sind. Allerdings ist ein genaues Abmessen nach der Zeit nicht möglich; während es Verbrannte giebt, die schon innerhalb eines oder auch zweier Tage aus diesem Stadium der „nervösen Depression" herausgekommen sind, und wo der Tod bereits Folge von entzündlichen Vorgängen ist, giebt es Andere, bei denen der Tod nach dem dritten Tage erfolgte, und wo doch noch keine anderen Obductionsbefunde als die beschriebenen Hyperämien sich fanden. Eine gewisse Zeitbeschränkung muss aber doch gemacht werden, und ich habe in Folge dessen als Zeitmaass den Zeitraum von 2 Tagen als bestimmend dafür angesehen, dass der Tod noch innerhalb jener Periode eintritt, wo die reflectorische Herabsetzung des Gefässtonus mit ihren Folgen massgebend ist.

Unter den in diesem Zeitraum zur Verwerthung stehenden 63 Obductionen sind Befunde des Gehirns 45 Mal erwähnt, darunter sind:

27 Mal Hyperämien des Gehirns,
11 - Hyperämien der Gehirnhäute,
2 - Meningitiden,

im Uebrigen war das Gehirn, abgesehen von blutig-serösen oder serösen Ergüssen an der Basis des Gehirns, dem Arachnoidalsack etc., normal. Wir finden also in diesem Stadium bei 60 pCt. der untersuchten Fälle eine Gehirnhyperämie.

In ähnlichem Verhältniss stehen die Lungenerscheinungen; erwähnt sind 54 Lungenbefunde, und zwar:

29 Mal Hyperämie der Lungen,
4 - Pneumonie,
2 - hämorrhagische Infarcte,
3 - blutig-seröser Erguss in den Pleuren,
7 - Bronchitis.

Im Ganzen waren also 53,7 pCt. der Lungenbefunde Hyperämien. Die Pneumonien fanden sich in Fällen, wo der Tod nach 24, 36 und 48 Stunden erfolgte; der 4. Fall, von Wallace[1]) beobachtet, mit theilweiser Hepatisation der Lunge, 7 Stunden nach der Verbrennung, erscheint höchst zweifelhaft.

Ebenso prävaliren bei den Veränderungen der Unterleibsorgane die Hyperämien; es ergab sich:

12 Mal Nieren-Hyperämie,
10 - Hyperämie der Leber,
10 - - der Milz,
10 - - des Magens,
20 - - des Darmcanals.

[1]) Obduction No. 93.

Die schon vorher als häufiger vorkommend erwähnten Ekchymosen waren unter den 63 Fällen 13 Mal zur Beobachtung gekommen, und zwar:

5 Mal am Herzfleisch,
3 - am Endocardium,
1 - am Pericardium,
2 - an den Pleuren,
2 - im Darm,

und ausserdem eine hämorrhagische Erosion am Magen und an der Duodenalschleimhaut.

Auffallend ist aber ein weiterer Befund im Darmcanal; es fand sich nämlich ausser den Befunden einer hyperämischen Stauung und Injection der Darmschleimhaut noch in nicht weniger als 10 Fällen eine katarrhalische Affection des Darms mit deutlicher, oft auffallender Schwellung der Solitär-Follikel, der Brunner'schen und Lieberkühn'schen Drüsen und der Peyer'schen Plaques. Dieselbe war in zwei von mir selbst mitbeobachteten Fällen [1]) eine so auffallende und bedeutende, dass die Schwellung der Plaques in dem einen Falle sogar eine „markige" genannt werden konnte und in dem anderen man die Peyer'schen Haufen und Solitär-Follikel sich genau als gelblichgraue, theils körnige, theils flächenhafte Anschwellungen über dem Niveau der Schleimhaut erheben sah. Bereits den älteren Chirurgen wie Richter [2]), Chelius [3]), Rust, Dupuytren [4]) war das Auftreten von gastroenteritischen Erscheinungen bekannt, sie hatten nach Verbrennungen das Auftreten von Diarrhoen, Beschwerden und Schmerzen des Unterleibs, Störungen der Verdauung beobachtet und bei Sectionen die mit der Verbrennung verbundenen gastrischen und intestinalen Entzündungen constatiren können. Und dieses Factum ist auch später noch oft bestätigt worden. Dass also ein Zusammenhang zwischen der Verbrennung und den katarrhalischen Darmaffectionen mit Schwellung der Follikel besteht, erscheint mir nicht zweifelhaft, und doch möchte ich diesen Zusammenhang nicht für alle Fälle gelten lassen. Bei der einen von mir beobachteten Verbrennung (s. Obduct. No. 77) handelte es sich um ein 3½jähriges Kind, dessen Kleider in Brand gerathen waren und das ca. ½ Stunde nach der Katastrophe starb. Gerade in diesem Falle nun fanden wir eine höchst typische Schwellung aller Follikel, von den Solitär-Follikeln an bis zur flächenhaften Schwellung der Peyer'schen Plaques, und dabei zeigten die geschwollenen Mesenterialdrüsen und auch die Färbung der Schleimhaut, dass diese Darmaffectionen keine frischen waren, dass sicher schon vorher längere Zeit ein Magen-Darmkatarrh bestanden hatte. Wie hätten auch so bedeutende Veränderungen in einer halben Stunde Platz greifen sollen? Aber auch in anderen Fällen scheinen mir ähnliche Verhältnisse obwalten zu können, zumal ja bei Obductionen von Kindern jene Follikelschwellungen im Darm zu den häufigsten Befunden gehören. Auch unter den angeführten 10 Fällen von folliculärer Enteritis befinden sich 3 Kinder von 3½ bis 1½ Jahren. Ueberhaupt ist bei Betrachtung von Sectionsergebnissen nach Ver-

[1]) Obduction No. 81 und 106.
[2]) Richter, Anfänge der Wundarzneikunst. 1799. I. 112.
[3]) Chelius, Handbuch der Chirurgie. 1826. S. 68.
[4]) Dupuytren, Leçons orales. p. 217.



brennung meiner Meinung nach der Umstand nicht genügend gewürdigt worden, dass die Krankenbeobachtung vor dem Tode meist eine kurze war, ja sich bisweilen nur auf Stunden erstrecken konnte, so dass auch anamnestische Angaben, zumal bei dem Zustande der Kranken, nur ungenügend vorhanden sind. So können die Verunglückten schon längere oder kürzere Zeit vor der Verbrennung und Verbrühung mit irgend einem Leiden versehen, mit einer chronischen oder acuten Organveränderung behaftet gewesen sein; und werden nun nach dem bald erfolgenden Tode bei Obductionen pathologische Veränderungen gefunden, so sucht man ihre Entstehung in den Wirkungen und Folgen der Verbrennung, während doch füglich die Ursachen zu ihnen schon einige Zeit vor der Verbrennung ihren Ursprung hatten. So sind z. B. sicher die in den Obduct. 90 und 77 erwähnten Verfettungen des Herzens, resp. der Befund „fettreiches Herz“ und Verfettungen der Leber zu erklären.

In den weiteren Befunden bei Obductionen kurz nach der Verbrennung Gestorbener finden wir 6 ausgesprochene Nierenentzündungen verzeichnet, ausser den schon oben erwähnten Hyperämien, und zwar sind die Stadien der Nephritis von der trüben Schwellung [1]), der parenchymatösen Entzündung [2]) an bis zur Exsudatbildung in der Rindenschicht [3]), bis zu den ausgesprochensten Formen der Verfettung der Epithelien der Harncanälchen und der Bildung hyaliner Cylinder [4]) vorhanden.

Die Namen der Beobachter dieser Befunde, Hofmann, Lesser, Günsburg, Ponfick, lassen einen Zweifel an der Richtigkeit des Befundes in keiner Weise aufkommen; es steht fest, dass Nierenentzündungen auch schon 6, 16, 24, 35 Stunden nach der Verbrennung gefunden sind, ja dass sie wahrscheinlich auch die Folge der Verbrennung gewesen sind. Besonders interessant ist hierbei der Ponfick'sche Fall [5]), bei dem vielleicht auch die Frage aufgeworfen werden könnte, ob nicht bereits eine Nierenaffection vor der Verbrennung bestanden hat? Es handelt sich um einen 34jährigen Schlosser, der durch siedendes Oel verbrüht unter Delirien bewusstlos nach 16½ Stunden zu Grunde ging. Bei der Obduction zeigt sich die Niere hyperämisch, die grösseren Arterien, die Vasa afferentia und jede Glomerulusschlinge sind intensiv und vollständig injicirt, die Corticalis ist fleckweise getrübt; die Epithelien der Harncanälchen sind theilweise verfettet, in einzelnen gewundenen Abschnitten findet man hyaline, das Lumen gänzlich ausfüllende Cylinder. Im Harn zeigen sich zwei Arten von Cylindern, nämlich zum Theil hyaline oder mit in körnig-fettigem Zerfall begriffenen Epithelien besetzte Cylinder, zum Theil Cylinder, die aus einer eigenthümlichen gelbbräunlichen Masse bestehen und mehr oder weniger grob granulirt und stark lichtbrechend sind. Jedenfalls ist es der einzige Fall in der Literatur, wo so weitgehende Nierenveränderungen so kurz nach der Verbrennung gefunden sind, wo eine wirkliche Exsudation in das Lumen der Harncanälchen mit Verfettung

[1]) Obduction No. 106 und 92.

[2]) Obduction No. 129.

[3]) Obduction No. 131.

[4]) Obduction No. 107.

[5]) Ponfick, Ueber den Tod nach ausgedehnten schweren Verbrennungen. Berl. klin. Wochenschr. 1876. No. 17.



der Epithelien, also eine vorgeschrittene echte Entzündung des harnabsondernden Parenchyms sich herausgestellt hat.

Bisweilen ist der Befund an den Nieren in diesem Stadium ein charakteristischer [1]); sie erscheinen tiefbraun, und zwar zeigen sie eine radiäre braune Zeichnung, entsprechend den gestreckten Harncanälchen. Und diese rothbraune Farbe verdankt ihren Ursprung gelbrothen Massen, die man auch im Urin findet. Derselbe sieht mehr oder weniger tiefroth aus (so in den Obduct. 126 und 88), ohne Formelemente zu enthalten, bisweilen aber setzt der Urin auch ein braunrothes Sediment ab, das auch jenen Massen seine gesättigte Färbung verdankt. Dieselben documentiren sich als aus kugligen Tropfen von sehr ungleicher Grösse bestehend, mehrfach an einander gereiht, in sich confluirend und sind Hämoglobin, so dass dadurch eine Ausscheidung von Blutfarbstoff im Harn constatirt wird; mit dem Blut ist also eine Veränderung vor sich gegangen.

Das Blut wird in unseren 63 Obductionsbefunden meist einer eingehenden Schilderung unterworfen; es wird dunkelflüssig, dickflüssig genannt; Günsburg beschreibt es als theerartig, Ponfick als heidelbeerfarben, Casper erschien es mussartig, Baraduc nennt es dickgallertartig und syrupartig, Maschka wagenschmierähnlich. Und diese eigenthümlich dickflüssige, schwärzlich lackfarbene Beschaffenheit, welche sich nach Hebra [2]) auch manchmal im Leben dadurch documentirt, dass ein Aderlass nach Verbrennungen unmöglich ist, ein Factum, das Roussel [3]) bei einer Transfusion bestätigen konnte, hat ihren Grund in morphologischen Veränderungen des Blutes. Max Schultze [4]) fand, wenn er Menschen- und Säugethier-Blut auf dem heizbaren Objecttische über 50° erwärmte, dass die rothen Blutkörperchen ihre Gestalt veränderten, indem einzelne Theile von ihnen sich abspalteten und sie so zum Theil zertrümmert wurden. Ein Gleiches beobachtete nun Wertheim [5]) bei seinen Versuchen an Thieren, die er verbrannte oder verbrühte. Das Blut, dem Thiere wenige Minuten nach stattgehabter Verbrennung, auch $^1/_2$—15 Stunden später entnommen, zeigte neben den normalen Blutbestandtheilen eine sehr grosse Zahl rundlicher Körperchen von 0,001—0,004 Mm. Durchmesser, in ihrem Verhalten ganz wie rothe Blutkörperchen und in viel grösserer Zahl wie im normalen Blut vorkommend, und führte zahlreiche in Theilung begriffene rothe Blutkörperchen, von denen sich die ersten Körperchen augenscheinlich abschnürten, und vermehrte weisse Blutkörperchen. Ponfick [6]) bestätigte diesen Befund zum Theil, ebenso von Lesser [7]). Es treten also bereits wenige Stunden nach der Verbrennung oder Verbrühung bei Thieren schwere Veränderungen des Blutes auf, indem sich die rothen Zellen durch eine Art Zerbröckelungs- oder Zerfliessungsvorgang in eine Anzahl kleiner

---

1) Cohnheim, Vorlesungen über allgemeine Pathologie. II. p. 292.

2) Hebra, Wochenblatt d. Gesellschaft d. Aerzte. 1867. p. 442.

3) Roussel, Arch. génér. 1875.

4) Schultze, Archiv f. mikroskop. Anatomie. 1865. p. 31.

5) Wertheim, Sitzung der k. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien 20. März 1868. Wiener med. Presse 1868. p. 309.

6) Ponfick, Ueber plötzliche Todesfälle nach Verbrennungen. Vortrag auf der Münchener Naturforscher-Versammlung 1877.

7) v. Lesser, Ueber die Todesursachen etc. Virchow's Archiv, 79. p. 271.

gefärbter Partikelchen auflösen, so dass in der circulirenden Blutmasse neben rundlichen, nur etwas gequollenen, und normalen Zellen sich zahlreiche runde und kolbenartige Pigmentkörner befinden, die den Stacheln der zackigen Blutzellen ähnlich sind, und ausserdem sehr kleine wohlgeformte Blutkörperchen (Mikrocyten) und andererseits normal grosse, aber ausgelaugte Blutkörperchen (Schatten) in auffälliger Zahl bemerkt werden.

Die von Wertheim gefundene absolute Vermehrung der weissen Blutkörperchen konnte Falk [1]) nicht erkennen und hielt sie nur für scheinbar, in dem frühen Untergange vieler farbigen Blutzellen begründet; von Lesser sah sie nur da, wo die Thiere die Verbrühung überlebt hatten. Mit der morphologischen wird nun auch die chemische Constitution des Blutes verändert, und dieser Blutzerstörung entspricht daher z. B. die Ausscheidung von Hämoglobin aus dem Blut und daher das Auftreten von Methämoglobinurie. Auch Hoppe-Seyler fand in dem Blut Verbrannter Hämoglobin und im Harn Methämoglobin. Den Nieren wird nun, nach Ponfick, am meisten die Aufgabe zufallen, die durch das Zugrundegehen der rothen Blutkörperchen hervorgerufenen Störungen aus dem Körper zu entfernen; durch sie muss ein grosser Theil des nunmehr gewissermassen frei im Blute circulirenden Hämoglobins nach aussen geführt werden. Dabei wird das Parenchym mit in einen gewissen Entzündungszustand versetzt, der sich durch das Auftreten von eigenthümlich rothbraun gefärbten Cylindern im Harn documentirt. Ein anderer Theil dieser Blutkörperchen-Fragmente verschwindet in der Pulpa der Milz und des Knochenmarks, indem er von deren contractilen Zellen aufgenommen wird, um wahrscheinlich dann eine Rückbildung zu erfahren (Ponfick). Dieser Uebertritt zeigt sich durch Vergrösserung des Organs, durch Röthung und Succulenz desselben beim Durchschnitt bereits für das unbewaffnete Auge.

Auf diesem Blutkörperchen-Zerfall und der dadurch bedingten Durchtränkung des Blut-Plasmas mit Farbstoff beruht also die in den verschiedenen Obductionen auf mannigfache Art beschriebene lackartige Beschaffenheit des Blutes bei Verbrannten; sie ist die Ursache für die Entzündung der Nieren, für die „musartige" Beschaffenheit der Milz und für den „blutigen" resp. „röthlichen" Urin. Leider ist es aber durchaus nicht immer möglich, diesen Blutbefund bei den Obductionen an Verbrennung gestorbener Menschen zu entdecken, und der Gerichtsarzt hat keineswegs bei der mikroskopischen Blutuntersuchung bei Verbrennungsleichen auf einen pathognomonischen Befund zu hoffen. Denn einerseits übernehmen die Nieren und Milz die Aufgabe, die Trümmer aus dem Organismus zu entfernen, so dass, wenn einige Zeit zwischen der Verbrennung und dem Tode liegt, keine Spur mehr von jenen tiefgreifenden Veränderungen des Bluts gefunden werden kann, und andererseits wird diese Zerstörung der Blutkörperchen

[1]) Falk, Die Verbrennungen und Verbrühungen. p. 768.



auch nur dann zu erwarten sein, wenn sehr hohe Hitzegrade, und nicht zu schnell vorübergehend, auf die Haut eingewirkt haben, sonst wird sie durch die schlechte Wärmeleitungsfähigkeit der Haut verhindert.

Wenngleich ich bei verbrühten Kaninchen die Befunde in mehr oder weniger Ausdehnung fast regelmässig gefunden habe, gelang es mir in zwei Obductionsfällen (Obduct. No. 102 und 174) menschlicher Leichen nicht, überhaupt Alterationen der Blutkörperchen zu entdecken, und bei einem $^1/_2$ Stunde nach der Verbrennung gestorbenen Kinde fand ich enorme Mengen Mikrocyten, aber keine Trümmer von Blutkörperchen und keine ausgelaugten Schatten. Hoppe-Seyler sah in seinen Fällen keine wesentlichen Veränderungen bei mikroskopischer Untersuchung der Blutkörperchen. Feltz[1]) dagegen fand (Obduct. 120) in dem Blute 24 Stunden nach der Verbrennung Trümmer von Blutkügelchen, denen ähnlich, die man erhält, wenn man frisches Blut auf einer Glasplatte trocknen lässt, und ähnliche Beobachtungen machten Hofmann und Soyka[2]), und auch Brouardel[3]) fand eine Zerstörung der rothen Blutkörperchen nach Verbrennungen.

Diesem Befunde sind denn auch zum Theil die Folgeerscheinungen, die Befunde an den serösen Häuten und an den Organen der Athmung und Verdauung zur Last zu legen, so die 19 Mal erwähnten blutig-serösen Ergüsse in die Pleuren, Peritoneum, Ventrikel und ferner Ekchymosen und die hämorrhagischen Infarcte in den Lungen.

Im Procentverhältniss berechnet ergaben sich aus den 63 Obductionen dieses Stadiums:

60,0	pCt.	der	erwähnten	Befunde	Hyperämien	des Gehirns,
53,7	-	-	-	-	-	der Lungen,
40,0	-	-	-	-	-	des Darmcanals,
20,0	-	-	-	-	Nephritiden,	
7,5	-	-	-	-	Pneumonien,	
4,5	-	-	-	-	Meningitiden.	

Zur Beurtheilung der Obductionsresultate von Verbrannten und Verbrühten, die 2 Tage und mehr nach der Katastrophe ihrem Leiden erlagen, standen mir 125 Leichenbefunde zur Verfügung.

Hierbei imponiren durch ihr häufiges Vorkommen Pneumonien, Duodenalgeschwüre und Entzündungen der Nieren und der Pleuren, während die Gehirnerscheinungen in diesem Stadium entschieden in den Hintergrund treten.

---

1) Feltz, Gazette des hôpitaux. 19. Mai 1870.

2) Soyka, Klebs' Beiträge zur pathol. Anatomie. Prag 1878.

3) Brouardel, Ann. d'hyg. 1878.

Unter 125 Obductionen ist ein Lungenbefund 87 Mal erwähnt, und darunter sind allein 35 Pneumonien aufgezählt. Während Hebra unter ungefähr 70 Verbrennungsfällen nur 5 Pneumonien aufweisen konnte, und auch Sonnenburg das Auftreten einer Lungenentzündung nach Verbrennungen zu den Seltenheiten rechnet, kann ich dem auf Grund der von mir gesammelten Fälle nicht zustimmen. Ich habe alle aufzufindenden Obductionen gesammelt, ohne etwa auf einen bestimmten Befund ein Gewicht zu legen, und wenn nun auch wohl anzunehmen ist, dass meist nur solche Obductionen veröffentlicht sind, wo ein positives interessantes Ergebniss sich herausgestellt hat, so habe ich doch auch denen eine ganze Reihe negativen Befundes anreihen können, so dass immerhin ein ziemlich richtiges Procentverhältniss sich ergeben wird. Und dabei sind die Pneumonien in vielen Fällen keineswegs nur hypostatische, sondern in einer ganzen Anzahl ist genau der Zustand einer acuten fibrinösen Pneumonie vom Stadium der rothen Hepatisation an beschrieben. Es ist auffallend, wie in den ersten Stunden und Tagen die Gehirnbefunde, besonders die Hyperämie des Gehirns und der Hirnhäute prävaliren, in den nächsten Tagen, vom 3ten bis 6ten, stehen die Lungenhyperämien als wesentlichste Befunde da, und von da aber treten die Pneumonien entschieden in den Vordergrund. Ich kann somit im Allgemeinen nur der bereits 1861 von Wilks[1]) ausgesprochenen Ansicht zustimmen, dass der Tod durch Lungenentzündungen nach Verbrennungen der häufigste ist, wenn damit die Zeit vom 6. Tage an gemeint ist. Dabei ist allerdings zuzugeben, dass in einer Reihe von Fällen diese Lungenentzündungen primäre, d. h. direkt durch Einathmen der mit Rauch und schädlichen Bestandtheilen angefüllten Luft entstanden sind. Die Gründe für die secundären Pneumonien dürfte man aber wohl nicht in einem direkten Zusammenhang zwischen der Haut und den Lungen zu suchen haben, wie Wilks will, sondern ihr Vorkommen in vielen Fällen auf die Blutalterationen, auf embolische Prozesse, in anderen allerdings auch auf hypostatische Ursachen zurückführen müssen. Bisweilen sind auch Schluckpneumonien zur Beobachtung gekommen.

Gerade das Vorkommen von Thrombosen und Embolien ist in letzter Zeit ein öfters gemachter Befund, und zwar werden sie, wie Sonnenburg hervorhebt, nach Brandwunden häufiger gefunden, als nach irgend welchen anderen ausgedehnten grossen Wundflächen. Ich habe in der Literatur 8 solcher Fälle gefunden, und kann dabei in Bezug auf das Auftreten derselben bemerken, dass die Zeit ihres Vorkommens eine verschiedene ist und nach 12 Stunden und nach 12 Wochen beobachtet ist. In der ersten Zeit sind dabei wol die durch die Hitze hervorgebrachten direkten Veränderungen und Verstopfungen in den Hautgefässen massgebend; später sind die Thrombenbildungen Produkte der entzündlichen Vorgänge an den Hautgeschwüren und den durch die Brandwunden hervorgebrachten eiternden Stellen. Die durch Verbrennung und Verbrühung hervorgebrachten Blutverände-

[1]) Wilks, Guy's Hospital Report, III. ser. vol. VI. p. 146.



rungen, denen auch neben den Blutkörperchen das Fibrin unterworfen ist, dessen feinfaseriger Zustand aufhört, bilden sich zunächst in den Hautgefässen; später finden sie sich in den entfernteren venösen Gefässpartien (rechtes Herz und Arteria pulmonalis) wieder und zwar durch den Transport des Blutes. Unter ihrem Einfluss entwickeln sich dann die embolischen Prozesse, und zwar in den Lungen die hämorrhagischen Infarcte[1]). Auch in anderen Organen werden diese Embolien sich bilden, und ihrer Einwirkung ist gerade einer der merkwürdigsten Befunde nach Verbrennungen, die Bildung der Duodenalgeschwüre, zuzuschreiben.

Dass nach Verbrennungen eine acute katarrhalische Entzündung des Darms mit Schwellung der Follikel, mit starker Hyperämie der Schleimhaut auftreten kann, ist bereits bei den Befunden, wo der Tod während der beiden ersten Tage erfolgte, erwähnt worden. Curling[2]) gebührt das Verdienst, zuerst auf die Bildung der Darmgeschwüre nach Verbrennungen hingewiesen zu haben. Seitdem ist eine Reihe ähnlicher Befunde gemacht worden, so von James Long, O'Sullivan, Erichsen, Liston, Cooper, Cuthbertson, Greenwood, Halla[3]), Hofmann, Rokitansky. Im Ganzen habe ich 19 derartige ausführlicher publicirte Fälle finden können. Virchow wies bei den Magengeschwüren darauf hin, dass die trichterförmige Gestalt der Geschwüre dem Verzweigungsgebiet einer Arterie entspricht, und deutete an, dass die Erkrankung von dem embolischen oder thrombotischen Verschluss des Gefässstammes abhängig sei. Was für die Entstehung der Magengeschwüre gilt, hat auch für die Duodenalgeschwüre Berechtigung, und so erscheint mir diese Erklärung um so treffender, als solche Geschwüre bei Verbrennungen, wo doch gerade verhältnissmässig häufig thrombotische und embolische Prozesse vorkommen, besonders oft angetroffen werden.

Neben der Circulationshemmung soll dann nach Klebs[4]) die corrodirende Wirkung des Darminhalts in Betracht kommen, wobei besonders der Magensaft und vielleicht auch der pankreatische Saft wirksam sind. In der Einwirkung des pankreatischen Safts soll die Prädilectionsstelle der Duodenalgeschwüre, nämlich meist oberhalb des

---

[1]) Feltz, Gazette des hôpit. 19. Mai 1870. Obduct. No. 124 u. 135.

[2]) Curling, Med. chir. transact. Vol XXV.

[3]) Siehe die betreffenden Obductionsfälle nebst der Literatur-Angabe in der Zusammenstellung von Obductionen.

[4]) Klebs, Handbuch der pathol. Anatomie, Bd. I. Abth. 1.



Gallenganges, eine Erklärung finden, während Mendel zu ihrer Bildung eine Einwirkung einer durch Duodenitis veränderten krankhaften Galle beschuldigt. Beide Ansichten entbehren bis jetzt jeder Begründung, auch die Hypothese von Klebs, dass vielleicht durch Hautreizung eine Vermehrung der Absonderung des pankreatischen Saftes stattfindet, steht bis jetzt ohne Nachweis da. Ebenso halte ich es nicht für berechtigt, aus den bisweilen vorgefundenen hämorrhagischen Erosionen (in den gesammelten Fällen 3 Mal im Magen, 2 Mal im Darm) das Entstehen der Geschwüre erklären zu wollen; sie sind ja nur oberflächliche Substanzverluste, und es hat mit Sicherheit noch Niemand beobachtet, dass sie, selbst nicht durch die corrodirende Wirkung des Inhalts, zur Perforation der ganzen Darmwand führen können. Dadurch erledigt sich auch die Annahme Catiano's[1]), dass die durch die angenommene Blausäure-Vergiftung bedingten Epithelablösungen im Verein mit der reizenden Wirkung der Magensäure die Geschwüre erzeugen, und dass sie nur soweit vorkommen können, bis das alkalische Pancreassecret die Säure neutralisirt hat, also bis zur Einmündung des Ductus pancreaticus.

Die Frage, warum gerade im Duodenum diese durch Thrombirung entstehenden Geschwüre sich bilden, ist also noch ungelöst, und es muss mindestens auffallend erscheinen, dass, während sonst die runden perforirenden Geschwüre mit Vorliebe ihren Sitz im Magen haben, nach Verbrennungen die Geschwüre im Duodenum sich bilden. Den 19 Duodenalgeschwüren kann ich in meiner Zusammenstellung nur 4 Magengeschwüre gegenüberstellen, während nach statistischen Angaben von Trier im Allgemeinen auf 9,3 Magengeschwüre 1 Duodenalgeschwür kommen soll, eine Zahl, die Klebs nach seinen Erfahrungen noch für zu klein genommen hält.

Awdakow[2]) fand unter 30 Versuchsthieren, die verbrüht oder verbrannt waren, 8 Mal Magengeschwüre und ausser anderen Befunden regelmässig parenchymatöse Entzündung der Darmmusculatur und folliculäre Enteritis; in einem Falle sah auch Mendel nach Verbrühung eines Kaninchens ein Duodenalgeschwür.

Bei Verbrühungen an Kaninchen, die Dr. Jürgens im pathologischen Institut gemeinsam mit mir anstellte, habe ich mehrfach Darmgeschwüre gesehen und zwar nicht nur im Duodenum, sondern an jeder Stelle im Darm, und bisweilen war Perforation mit nachfolgender circumscripter Peritonitis erfolgt, wäh-

[1]) Catiano, Virchow's Archiv 1882. p. 357.

[2]) Awdakow, St Petersburg. med. Wochenschrift. 1876.



rend an anderen Stellen mehr oberflächliche Ulcerationen vorhanden waren. Bei dieser Gelegenheit ergaben die Untersuchungen von Jürgens, dass Verbrühungen des Bauches bei Kaninchen eine vollständige Paralyse der an der Bauchwand liegenden Darmstücke zur Folge hatten.

Wenn eine Stelle des Bauches bei Kaninchen intensiv verbrüht wurde, so traten meistens zunächst an der dieser Stelle anliegenden Darmschlinge diese Lähmungserscheinungen auf, wahrscheinlich auf reflectorische Weise entstanden. Soweit diese Lähmung reichte, erschienen die Darmgefässe prall gefüllt und erweitert, und die dadurch bedingte rothe Färbung des Darms zeigte im Gegensatz zu der hellgraugelben Farbe des nicht tangirten Darms deutlich, wie weit umfassend die Folgeerscheinungen der Bauchwand-Verbrennung an den Darmschlingen aufgetreten waren. In einzelnen Fällen wurden die betroffenen Stellen des Darms bisweilen gangränös; in einigen Tagen war bei einem Falle z. B. die der Bauchwand zugekehrte Darmwand auf mehrere Centimeter verschwunden und die Bauchwand selbst bildete nothdürftigen Ersatz dafür. In anderen Fällen war das gelähmte Stück des Darms invaginirt worden, und es hatte sich eine vollständige Intussusception ausgebildet. Ueberall aber traten an dem paralytischen Darm schwere secundäre Störungen auf, nämlich Atrophie der Darmmusculatur, welche in grösserer und geringerer Ausdehnung verfettet erschien, und körnige Degeneration des Plexus myentericus (Auerbach). Diese Befunde waren constant bei Verbrühungen des Bauches, und zwar meist entsprechend der Intensität und Ausdehnung der Verbrühung auch an grösseren oder kleineren Partien und mehr oder weniger intensiv zu beobachten.

Dieselben acuten Veränderungen der Darmmusculatur fand Jürgens nun auch bei Obductionen Verbrannter [1]), und daneben in einem Falle auch im Darmrohr und in den Wandungen, speciell in den Venen desselben eine feinkörnige weisse Masse, welche auf den Querfalten und auch in den dazwischen gelegenen Schleimhautthälern als weissliche Linien hervortrat und welche jedenfalls mit dem von Virchow bei anderer Gelegenheit gemachten Funde identisch ist. Virchow [2]) sah bei mikroskopischer Untersuchung, dass der grössere Theil der weissen Linien den Venen angehörte, deren Verlauf durch eine dichte feinkörnige dunkelgelbliche und gelblichbraune Masse bezeichnet war. Ueber die Natur der Substanz wagt Virchow sich nicht bestimmt auszusprechen, doch scheint es ihm nahe zu liegen, ein Zersetzungsproduct der Galle, vielleicht mit Zersetzungsproducten anderer Theile (Blutkörperchen?) darin zu suchen. Jedenfalls glaubt er nicht, dass sie durch einfache Fäulniss entstehe, sondern nimmt an, dass sie im Chymus gelöst enthalten war, dass die Lösung durch die Zottenwand in die Gefässe eindrang und mit dem Venenblut fortgeführt wurde. Mit dem Absterben der Theile und dem Fortschreiten der Zersetzung schlug die Masse sich nach und nach körnig nieder.

Neben dieser weissen Masse wurde starke Chylification der Zotten und pralle Füllung der Chylusgefässe beobachtet, Erscheinungen, auf die auch bereits Wegner als Folgen der Paralyse des Intestinalcanals hingewiesen hat.

---

[1]) Obduct. No. 116.

[2]) Virchow, Gesammelte Abhandl. der wissensch. Medicin. S. 729 Note 22.



Auch kamen, wie schon erwähnt, bei unseren Thierversuchen Darmgeschwüre vor, und zwar konnte ich selbst dieselben von oberflächlicher Infarcirung an bis zu tiefgehenden perforirenden Substanzverlusten an verschiedenen Darmtheilen, meist an einem Darmstück sogar die verschiedenen Stadien, beobachten. Danach und nach den Beobachtungen von Awdakow muss ich glauben, dass die Geschwüre sich nicht nur im Duodenum, sondern in jedem Theil des Darms finden können, und darin bestärkt mich die Thatsache, dass ich auch in zwei Obductionsberichten, einmal im Ileum, einmal im Dünndarm an nicht näher bezeichneter Stelle, gangränöse Geschwüre des Darms erwähnt gefunden habe. In einem Falle ist auch Intussusception des Ileums aufgetreten. Ich vermuthe daher, dass der Ort der Einwirkung und die Intensität der Verbrennung oder Verbrühung massgebend ist, dass diese Darmerscheinungen in der Regel sich nur zeigen werden, wenn Theile betroffen sind, durch deren Reizung eine Lähmung des Darms hervorgebracht werden kann, und dass zur Entstehung der Darmgeschwüre noch jene vorher erwähnten Blutveränderungen da sein müssen, die zur Thrombenbildung in den Darmgefässen führen.

Bei Verbrühung des Rückens haben wir jene Darmveränderungen nicht beobachtet, sondern sahen sie nur dann, wenn die Verbrühung den Bauch betroffen hatte, und wurde so auch wieder die bereits lange bekannte Erfahrung bestätigt, dass Entzündungen innerer Organe meist in den Körperhöhlen aufzutreten pflegen, deren bedeckende Haut von der Verbrennung und Verbrühung betroffen ist.

Analoges ergiebt auch die Zusammenstellung von Obductionen. Fast überall, wo eine Pleuritis, eine Meningitis, Peritonitis oder Darmerscheinungen in den Befunden bemerkt sind, ergiebt sich auch die Verletzung der correspondirenden Hautfläche, und zwar geht diese Uebereinstimmung so weit, dass bei 26 Pneumonien nur 1 Mal, von 17 Pleuritiden nur 2 Mal die Brust resp. Rücken nicht verbrannt ist, in den übrigen Fällen ist der Ort der Verbrennung nicht genannt; bei den Duodenalgeschwüren ist nur 1 Mal nicht der Bauch oder der untere Theil der Brust oder Rücken der Sitz der Verbrennungen, ebenso verhält es sich entsprechend bei den Magengeschwüren und der Peritonitis. Bei dem Vorkommen von Meningitis ist 8 Mal der Kopf von den Verbrennungen betroffen, 3 Mal sind andere Körperregionen verbrannt und doch das Auftreten von Meningitis beobachtet. Im Allgemeinen ist die Verbrennung des Kopfes unter allen Körperregionen die am seltensten betroffene, und glaube ich in diesem Factum die Erklärung dafür zu finden, dass in allen gesammelten Obductionsbefunden nur 11 Mal Trübungen und Entzündungen der Gehirnhäute zu finden sind, und somit die Meningitis zu den seltneren Befunden nach Verbrennungen zu rechnen ist.

Nur für die Nephritis habe ich eine Congruenz zwischen ihrem



Auftreten und dem Verbranntsein der entsprechenden Hautpartien nicht auffinden können; unter 85 Nierenbefunden finden sich 24 parenchymatöse Entzündungen, und nur 9 davon entsprechen einer Verbrennung des Bauches oder des Rückens. Es scheint mir darin eine Bestätigung der Ansichten von Wertheim[1]), Falk und Ponfick zu liegen, dass, wenn jene tiefgreifenden Blutstörungen durch Verbrennungen erfolgen, die Nieren die Aufgabe haben, die schädlichen Stoffe auszuscheiden, und dass sie demnach, wo auch immer die Verbrennung stattfinden möge, in Mitleidenschaft gezogen werden. Daher jene schon vorher erwähnten Zustände von Hämoglobinurie, jenes Angefülltsein der Harncanälchen mit Hämoglobinmassen und Entzündung und Verfettung des harnabsondernden Parenchyms.

Schon bei Lebzeiten tritt bisweilen Hämaturie und Albuminurie, bisweilen auch Anurie auf, und der Tod kann unter urämischen Erscheinungen erfolgen.

Was die Häufigkeit der Nierenentzündungen anbetrifft, so kann ich auf Grund der Statistik nicht Hebra, der sie fast nie gesehen haben will, zustimmen, sondern eher der Ansicht von Falk, der nach dem Vorgange von Wertheim sie für viel häufiger wie Pneumonien hält, zustimmen. Unter 85 Nierenbefunden ist 24 Mal eine Nephritis erwähnt, sie kommt also, da sie in 28,2 pCt. gefunden ist, fast in derselben Häufigkeit wie eine Pneumonie vor.

Von sonstigen wichtigen Befunden sind ein Fall von Croup der Peyer'schen Haufen und 3 Fälle von Diphtherie des Darms zu erwähnen. Ausserdem treten, wie schon oben erwähnt, accidentelle Wundkrankheiten zu den durch Verbrennung und Verbrühung erzeugten Wunden hinzu; nach den Befunden scheint Tetanus, der 7 Mal Erwähnung findet, häufiger nach Brandwunden sich einzustellen. Pyämie ist 3 Mal aufgezeichnet. Auch nach verhältnissmässig kleinen Brandwunden ist bereits das Auftreten von Tetanus beobachtet worden. Interessant ist in dieser Beziehung die Nachricht von Keber, dass in Elbing eine Hebamme 1864 von 235 Kindern 56 und 1865 von 145 Kindern 43 durch zu heisses Baden an Trismus verlor. — In 2 Fällen nur wird Erysipelas genannt, und bestätigt dies die Ansicht von Billroth, dass das Vorkommen von Wundrose nach Verbrennungen ein seltenes ist. —

[1]) Siehe in dieser Frage die Verhandlungen der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien vom 23. Mai 1879 (Wiener med. Presse 1879. p. 746. Kaposi, Schneider, Bamberger, Heschl, Wertheim).



Einer besonderen Erörterung bedürfen nun noch die durch direkte Verbrühung hervorgerufenen Veränderungen der Schleimhäute. Es liegen in dieser Beziehung eine Reihe von Beobachtungen vor, besonders aus England, wo die früher herrschende Gewohnheit, Kindern aus den über dem Feuer stehenden Theekesseln einzuschenken, oft Unglücksfälle durch Verbrühungen des Mundes, des Larynx und Pharynx herbeigeführt hat. So sind von Griffith 14 Fälle[1]), von Johnson 11 Fälle, von Calloway 3, von Wilks 2, von Bryant 9[2]), von Thiessen 3[3]), von Sloane 6 Fälle[4]), von Watson 1 Fall[5]) beobachtet und mitgetheilt, und ein Theil derselben endete mit dem Tode. Ich konnte 15 etwas genauere Obductionsfälle der Art sammeln, den einen derselben verdanke ich Herrn Dr. Lesser[6]).

Auf den Lippen befanden sich bisweilen viele Blasen, die Schleimhaut des Mundes und besonders des Pharynx erschien meistens erheblich geröthet, bisweilen ödematös geschwollen, bisweilen auch in Fetzen abgelöst. In einzelnen Fällen fand sich ein mehr oder minder bedeutendes Glottisödem, in anderen ödematöse Anschwellung der Ränder der Stimmritze und der Brücke zwischen Kehldeckel und Giessbeckenknorpel bei völliger Wegsamkeit des Kehlkopfs. Die Schleimhaut des Kehlkopfs war in einigen Fällen geröthet, in anderen gingen die Entzündungserscheinungen nicht über den Larynx-Eingang hinaus. Mehrfach wurden auch blutig-seröse Flüssigkeit in der Luftröhre, vollkommene Tracheitis und starke Hyperämie der Lungen beobachtet; die Bronchien waren geröthet und voll Schleim, und die Halsvenen und die rechte Seite des Herzens waren mit Blut überfüllt. Schliesslich ist auch in einzelnen Fällen Entzündung der Lungen beobachtet, so beschreibt Bryaut in einem Falle eine vollkommene Hepatisation und das Auftreten von Pleuritis, und dasselbe beobachtete Bevan.

Denen stehen 5 Befunde von Griffith gegenüber, in denen das Sectionsergebniss ausser Röthung der Pharynx-Schleimhaut ein ganz negatives und wo der Tod unter plötzlichen Collapserscheinungen erfolgt war. In einem Falle wurde bei Verbrennung der Haut Croup des Schlundkopfes beobachtet.

Die Häufigkeit der hauptsächlichsten Organveränderungen nach Verbrennungen ergiebt sich aus nachstehender Uebersicht:

---

[1]) Griffith, Medical Times and Gaz. 1860.

[2]) Bryant, Guy's Hospital Reports, 3. Ser. Vol. VI. 1860.

[3]) Thiessen, Journal für Kinderkrankheiten, 1867. Bd. 48.

[4]) Sloane, British med. Journ. 1860. Jan. 4. Schmidt's Jahrb. Bd. 111. pag. 125.

[5]) Watson, Edinb. med. Journ. V. p. 900. 1859.

[6]) Vergl. die Obductionen No. 128, 225, 158, 95, 127.



	Hyperämie d. Gehirns.	Hyperämie d. Lungen.	Pneumonie.	Nephritis.	Pleuritis.	Meningitis.	Hyperämie des Darms.	Darm-geschwüre.
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
In den 2 ersten Tagen . . .	60,0	53,7	7,5	20,0	11,1	4,5	40,0	0
Nach den 2 ersten Tagen . .	30,6	22,7	39,7	30,9	27,3	14,7	6,6	19,5
Ueberhaupt (mit Hinzurechnung d. Obduct. ohne Zeitangabe)	49,0	36,5	27,0	28,2	18,8	10,5	22,2	12,4

Aus den im Anhang beigefügten Tabellen ergiebt sich eine Uebersicht aller wichtigsten Befunde nach Verbrennungen, und ist aus ihnen auch die Häufigkeit und die Zeit des Auftretens von Organveränderungen zu sehen.

So haben wir nun an der Hand der durch Obductionen gewonnenen Resultate eine Reihe von Organveränderungen, die nach Verbrennungen und Verbrühungen auftreten, kennen gelernt, und auch, wo es nur immer anging, auf den causalen Zusammenhang zwischen der Verbrennung und den durch sie bedingten Folgeerkrankungen hingewiesen. Und mit der Mannigfaltigkeit der Veränderungen der inneren Organe war vor uns die Reihe der möglichen Todesursachen nach Verbrennungen und Verbrühungen gestiegen. Aber ein eingehenderes Besprechen nicht nur dieser aus der Erfahrung resultirenden statistischen Ergebnisse, sondern auch der Hinblick auf ihre Ursachen schien mir dringend geboten. Denn der Gerichtsarzt muss nicht nur eine genaue Kenntniss der erfahrungsgemäss nach Verbrennungen und Verbrühungen oft entstehenden Organerkrankungen besitzen, sondern auch in jedem Falle sich und auch dem Richter klar machen können, ob ein vorgefundener Obductionsbefund wirklich mit der Verbrennung zusammenhängt oder nicht, und ob so der Tod durch die Verbrennung und durch die in ihrem Gefolge auftretenden und durch sie bedingten Veränderungen herbeigeführt ist. Je später der letale Ausgang der Verbrennungs- oder Verbrühungs-Katastrophe folgt, um so schwieriger wird es für den Gerichtsarzt sein, den Zusammenhang nachzuweisen, um so grösserer Ueberlegung wird es bedürfen, um mit Sicherheit sein Urtheil hinzustellen: die Organveränderungen sind durch die Verbrennung bedingt, also ist der Tod durch die Verbrennung erfolgt. Allerdings werden ihm ja dabei meistens Beobachtungen während der Krankheitsdauer stützend zur Seite stehen, und ein genaues Erwägen der vorangegangenen Krankheitserscheinungen mit den Ob-



ductionsbefunden wird allein ihn zur richtigen Entscheidung bringen können.

So konnte Maschka in einem Falle[1]) mit Wahrscheinlichkeit angeben, dass das Kind eines Bergmanns, welches bereits längere Zeit krank gewesen war und aus Versehen mit heissem Wasser oberflächlich verbrüht wurde, bei seinem 12 Stunden nach der Verbrühung erfolgenden Tode nicht an den Folgen dieser Katastrophe, sondern an einer Magenaffection, die auch das frühere Kranksein des Kindes bedingt hatte, gestorben sei.

In einem in der Charité beobachteten Falle[2]) konnte mit Sicherheit eine Pneumonie als Todesursache und diese als Folge einer vor 27 Tagen erfolgten Verbrennung angesehen werden, trotz eines in der Bauchhöhle sich befindenden, ziemlich grossen Echinococcussackes; denn durch diesen waren keinerlei Reizungszustände hervorgebracht und auch intra vitam war seine Existenz nicht bekannt, während die Erscheinungen der Pneumonie in den Vordergrund getreten waren. Leichter war die Todesursache bei einem Arbeiter[3]) zu finden, der mit Brandwunden bedeckt aus einem brennenden Hause mehrere Stockwerke sich herabstürzte. Bei der Obduction fand man eine Leberruptur, und durch diese, nicht durch die Verbrennung, war der Tod erfolgt. In einem Falle von Casper[4]) fand sich bei einer Obduction neben einer sulzigen Ausschwitzung auf der Gehirnoberfläche eine starke Blutanhäufung in dem auffallend harten Gehirn. In seinem Gutachten erklärte Casper die Hirnhyperämie als Folge der Verbrennung, die sonstige Veränderung des Gehirns als in Beziehung zu einer $1\frac{1}{2}$jährigen Geisteskrankheit des betreffenden Mannes stehend, und da der Tod 2 Stunden nach der Verbrühung durch ein zu heisses Bad entstanden war, gab er als Todesursache: die Verbrühung an. In ähnlicher Weise wurden Gehirnveränderungen nicht auf die Verbrennung, sondern auf frühere Leiden in einem von Niemann[5]) erwähnten Falle bezogen. Auch der Obductionsbericht wird in vielen Fällen bei genauer Schätzung und Würdigung des Obductionsbefundes eine besondere Motivirung der Todesursache erfordern. So würde immer, wie auch bei Casper-

[1]) **Maschka**, Prager Viertelj. 1853. Obduct. No. 278.
[2]) Obduct. No. 245.
[3]) **Niemann**, Henke's Zeitschr 1859. Obduct. No. 279.
[4]) **Casper's** Handbuch, Ausgabe 1864. Fall 177. Obduct. No. 88.
[5]) **Niemann**, Henke's Zeitschr. 1856. Obduct. No. 43.



Liman[1]) eines solchen Falles Erwähnung geschieht, wenn bei einem Potator nach Verbrennung Delirium tremens eintritt und der Tod erfolgt, die Motivirung für „Tod durch Verbrennung" eine andere sein, wenn bei dem Verstorbenen das Delirium sich als einzige Symptomengruppe gezeigt hat, welches nur durch die Verbrennung zum Ausdruck gekommen ist, als wenn die Section die für eine Verbrennung in Bezug auf die Blutbeschaffenheit und Blutvertheilung u. s. w. sprechenden Befunde ergiebt.

b) Aeusserer Befund.

Ebenso mannigfaltig wie die Todesursachen und die Organveränderungen bei Verbrennungen sind nun auch die äusseren Befunde an den von der Verbrennung und Verbrühung betroffenen Hautstellen, denn ihre Beschaffenheit ist von der Art und der Dauer der Einwirkung und von der Zeit, die zwischen dem Tode und der Verbrennung liegt, abhängig. Zunächst ist aber hervorzuheben, dass die verschiedenen Grade der Verbrennung meistens gemeinsam auf der Haut zu finden sind. Nur der erste Grad kann für sich allein bestehen, bei den anderen müssen sich die niedrigeren Grade mindestens in der Umgebung finden. Bei dem ersten Grade findet man auf der Haut nichts mehr als eine Röthung, und auch diese kann an der Leiche bereits erblasst oder überhaupt zum Theil verschwunden sein. Wird sie doch, wie wir bei der Entstehung von Verbrennungen sahen, nur durch eine Hyperämie der erweiterten Hautgefässe gebildet, welche bisweilen an der Leiche auf mechanische Weise durch Hypostase vergeht. Doch wird es noch manchmal möglich sein, an den betroffenen Stellen doch eine Schwellung der Haut oder eine kleienförmige Abschuppung der Epidermis zu sehen, wie ja auch während des Lebens nach Erythembildung durch Verbrennung eine Abschilferung der Oberhaut beobachtet wird. Die Verbrennungen zweiten Grades, die sich durch Erheben der Epidermis charakterisiren, zeigen an der Leiche diese Blasenbildung in verschiedener Weise. Es kommen ausgebildete, mit Serum gefüllte Blasen vor, welche meist durch einen purpurrothen Saum sich von der Umgebung abgrenzen, oder dieselben sind geplatzt, zusammengefallen, die Epidermis ist in Fetzen abgelöst und ihre zusammengeschrumpften Reste hängen an normaler oder gerötheter Epidermis. Ist die Cutis noch von solchen Epidermisresten bedeckt, so

---

[1]) Casper-Liman's Handbuch, Ausg. 1876. Fall 133.



erscheint sie an der Leiche feucht glänzend, bisweilen blass, bisweilen, besonders an abhängigen Stellen, roth; lag jedoch das Corium frei zu Tage, so zeigt es eine hochrothe, bisweilen auch dunkelrothe Farbe; auch wird an der Luft die Feuchtigkeit bald verdunsten, die Unterhaut vertrocknet und bildet dann an der Leiche eine harte, lederartige oder pergamentähnliche Schwarte. Für den dritten Grad (3a) sind Brandschorfe charakteristisch, welche von hellgrauer und gelber bis brauner und tiefschwarzer Farbe nüanciren, welche aber an der Leiche, zumal bei längerem Contact mit der Luft, ebenfalls zu pergamentartigen Schorfen eintrocknen können. Die Hautgefässe erscheinen bei mikroskopischer Betrachtung erweitert oder mit thrombotischen Massen erfüllt.

Die genauere Betrachtung der äusseren Bedeckungen ist übrigens von grosser Wichtigkeit zur Feststellung der Art der Verbrennung.

Wenn eine Verbrennung durch strahlende Wärme hervorgerufen ist, so zeigt die Haut eine ganz weisse Färbung; die Verbrennung durch Flamme lässt meistens einen Russniederschlag auf der Haut sehen, und die Haare und Haarspitzen werden durch sie versengt und verkohlt. Diese Befunde werden nach Verbrühung mit heissem Wasser oder heissen Dämpfen nicht gemacht. Für sie ist eine ausgedehntere Blasenbildung charakteristisch, oder der hornige Theil der Epidermis ist in grossen Strecken in Fetzen abgelöst, die Haare bleiben intact. Im Allgemeinen haben Verbrühungen um so schwerere Folgen, je höher der Kochpunkt der in Betracht kommenden Flüssigkeit ist. Auch dehnen sich tropfbar flüssige Substanzen weit auf der Hautoberfläche aus und haften derselben mehr an, so dass ihre Wirkung andauernder, wenn auch weniger schnell einwirkend ist wie bei Gasen. Im Allgemeinen wirkt siedendes Wasser weniger intensiv, wie kochender Kaffee, Milch, Oel. Petroleumverbrennungen sind meist sehr heftige und tiefe, doch treten dabei in der Regel die in Brand gesetzten Kleider in Mitwirkung. Hofmann[1]) sah in einem Falle den grössten Theil des Körpers mit einer schwarzen glänzenden Masse incrustirt, welche aus schwarzem Lack bestand, der während des Kochens aus dem Kessel geschleudert war. Busch[2]) sah nach Verbrennung durch hochgradig gespannte Dämpfe das Corium in allen Fällen gesotten, und in einem Falle das tiefer gelegene Gewebe verbrannt. Ueberhaupt scheint die Wirkung der Dämpfe meist in einem Absterben aller ergriffenen Theile zu bestehen und auch bisweilen in die Tiefe zu gehen. Bei Dämpfen pflegen nach Keller[3]) Blasenbildungen nur dann beobachtet zu werden, wenn dieselben von einer grösseren Entfernung einwirkten; Verbrennungen durch heisse in der Nähe und mit Kraft einwirkende

---

[1]) Hofmann, Lehrb. d. gerichtl. Medicin. pag. 532.

[2]) Busch, Berliner klin. Wochenschr. 1880. p. 729.

[3]) Keller, Aerztl. Bericht über d. Kranken-Institut d. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft. Wien, 1857. Schmidt's Jahrb. 102. p. 135.



Dämpfe erzeugen kaum merkliche Veränderungen der Haut, welche gleichsam gekocht wird, so dass sie ein schmutzig-weisses Aussehen erhält und ihre Elasticität einbüsst. Explodirendes Gas unterscheidet sich in seinen Wirkungen von jeder anderen trocknen oder feuchten Verbrennung durch die sofortige Mumificirung der Haut, durch die Heftigkeit bei dem an und für sich so kurzen Hergang der Verbrennung und durch das wellenartige Verbreiten der blitzähnlichen Verbrennung. Dabei ist die Heftigkeit ausser dem Hitzegrade des verpuffenden Gases auch noch dem durch die Explosion entstehenden Luftdruck zuzuschreiben[1]). Dass unter den Verbrennungen durch Gase die durch Chlorwasserstoff bewirkten die unbedeutendsten, höchst gefährlich die durch Fluorwasserstoff, und nicht so zu fürchten die durch concentrirte Bromdämpfe bewirkten sind, constatirte Thelmier[2]) unter den in chemischen Laboratorien vorkommenden Verbrennungen.

Bei Explosionen durch schlagende Wetter sind nach den Beobachtungen von Bourguet[3]), Franz[4]), Guinand[5]) die Verbrennungen meist nur oberflächliche und gehören dem 1. und 2. Grade an, so dass gute derbe Kleidung häufig genügenden Schutz gegen die Verbrennung bietet. Dagegen zeigt die Haut in Folge des durch die Flamme entzündeten Kohlenstaubs Verunreinigungen mit Kohlenstaub, welcher mehr oder weniger in die Epidermis eindringt. Bourguet hält eine schmutzig graue Färbung und ganz besondere Trockenheit der Haut für die Verbrennung durch schlagende Wetter charakteristisch. Doch fand Keckeis[6]) auch schwartenartige Umwandlungen der Haut und Einschrumpfung derselben, so dass sie wie ein pergamentartiger, schwarzer, in starren Falten gelegter Sack lose den geschrumpften Körper umhüllte. Neben den Verbrennungen wirken übrigens bei der Explosion durch schlagende Wetter noch dynamische, mechanische und chemische Ursachen mit, so dass man Zerschmetterungen, Knochenbrüche, Wunden, Contusionen an den Verunglückten findet, und ausserdem eine Reihe derselben keine oder nur geringe Brandwunden aufzuweisen hat, bei denen dann der Tod in Folge von Asphyxie durch irrespirable Gase erfolgt ist.

Es steht fest, dass bei Verbrennungen durch Dämpfe oder direkte Verbrühungen die zugänglichen Schleimhäute in Mitleidenschaft gezogen werden; man findet dann die bereits bei den inneren Befunden erwähnten Veränderungen von der Blasenbildung auf den Lippen an bis zur Röthung, Schwellung, fetzenartigen Abhebung der Schleimhäute des Mundes und des Rachens, und bis zur ausgebildeten Laryngitis, Tracheitis und Bronchitis. Für die explodirenden Gase leugnen Einzelne (Bourguet) das Vorkommen einer direkten Einwirkung auf die Schleimhäute, während Andere auch bei diesen Verbrennungen dieselbe

---

1) Rapp, Bayr. ärztl. Intelligenzbl. 1860. 26. Schmidt's Jahrb. 109. p. 213.

2) Thelmier, Des accidents dans les laboratoires de chémie. 1864. Paris. Virchow's Jahresber. 1866. I. 418.

3) Bourguet, Gazette des hôpit. 1875 u. 1877. No. 76, 78, 79.

4) Franz, Virchow-Hirsch's Jahresber. 1875. II. 314.

5) Guinand, Lyon médic. No. 43. p. 290. 1878. Virchow-Hirsch's Jahresbericht 1878. II. p. 300.

6) Keckeis, Wien. medic. Wochenschr. 1860. Prager Viertelj. 69. p. 122.



gefunden haben wollen. Die bei der Explosion von Grubengas vorkommenden Entzündungen und Veränderungen der tieferen Athemwege sind wol nicht durch Verbrennung, sondern durch Einathmen der nach der Explosion aufgewühlten und mit massenhaft vorhandenem Kohlenstaub angefüllten Luft zu erklären. So waren bei der Explosion im Franziska-Schacht zu Padochau 1860 bei den Verunglückten die Luftwege, Kehlkopf, Luftröhre und die Bronchien nebst ihren feinsten Verzweigungen mit einem von Kohlenstaub geschwärzten, schleimig-sandig anzufühlenden, rahmartigen, schmierigen Brei erfüllt. In einzelnen Fällen war die Schleimhaut derselben messerrückendick und darüber mit diesem fest anklebenden Theere überzogen, unter welchem die intensiv geröthete, nicht geschwollene Schleimhaut zum Vorschein kam.

Pulververbrennungen erzeugen meist, wie ich im Manöver 1881 selbst in 2 Fällen zu beobachten Gelegenheit hatte, Verbrennungen der ersten Grade mit Blasenbildung; nur bei sehr starken Pulverexplosionen hat Cabasse[1]) auch Verbrennungen dritten Grades gesehen. Kohlenpartikel oder unverbrannte Pulverkörner dringen dabei meistens in die Haut ein und geben derselben ein schwarz punktirtes Aussehen. Mit der Zeit nehmen die schwarzen Punkte auch eine hellere, bläuliche Färbung an, wie ich sie an einem Falle beobachten konnte.

Feste glühende Körper wirken nur local, meist wird durch sie ein Schorf gebildet, und doch werden, je länger die Einwirkung ist, um so tiefer die hervorgebrachten Störungen sein. Die schlimmsten Zerstörungen unter den festen Körpern bringt Phosphor hervor; doch sind die früheren Berichte, dass auch nach den geringsten Verbrennungen durch Phosphor, z. B. mit dem an Streichhölzern befindlichen, Anschwellung und Gangrän der betroffenen Theile eintreten, ja sie stets den Tod zur Folge haben sollen, sicher übertrieben[2]). Glühendes oder schon flüssiges Metall[3]) erzeugt keine Blasenbildung auf der verletzten Haut; dieselbe erscheint förmlich gebraten und bildet eine dunkelbraune, matte oder schwärzlich schmutzige Farbe. Doch können dabei auch äusserst tiefgehende Verbrennungen hervorgebracht werden. So erzählt Dupuytren, dass der Fuss eines Mannes von einem Strom flüssigen Metalls getroffen wurde, und in wenigen Augenblicken Fuss und Unterschenkel ein verkohltes Stück vorstellten.

Durch Aetzmittel werden nicht nur Schorfe, sondern auch Verbrennungen 2. und 1. Grades verschuldet, wenngleich diese letzteren nur dann beobachtet werden, wenn nur eine flüchtige Berührung oder eine schnell nachfolgende Neutralisation die volle Entfaltung ihrer Wirkung eingeschränkt hat. Der Tod durch solche ätzenden Stoffe wird daher meist nur bei ihrer vollen Einwirkung hervorgerufen werden, und die durch sie erzeugten Aetzschorfe interessiren daher den Gerichtsarzt am meisten.

Die Schwefelsäure, welche hauptsächlich durch ihre Wasserentziehung wirkt, verursacht einen bräunlich schwarzen, bei weniger intensiver Wirkung einen grauen Schorf; die Salpetersäure bringt einen mehr gelb, an der

---

[1]) Cabasse, Gazette des hôpit. 1867. 7. Nov.

[2]) Meyer, Ueber die angeblichen Vergiftungen durch Verbrennung mit Zündhölzchen. Prager Viertelj. Bd. 69. 128.

[3]) Keller, Schmidt's Jahrb. 102. p. 135.



Leiche oft bräunlich aussehenden, Salzsäure einen weisslich grauen, harten[1]) Schorf hervor. Die Wirkung dieser Säuren dringt meist nicht über die Cutis hinaus. Die Schorfe der Schwefelsäure unterscheiden sich nach Maschka[2]) nicht nur durch ihre hellere Farbe von den durch Flamme erzeugten, sondern auch durch ihre glatte Oberfläche gegenüber der rauhen, höckrigen, unebenen Oberfläche der gewöhnlichen Brandschorfe.

Die Wirkung des Aetzkali besteht in einer Auflösung der eiweissartigen Körper und des Fettes; dieselbe bringt tiefgreifende Zerstörungen hervor und erzeugt einen schwer trocknenden Schorf, wobei die Cutis gequollen und schmierig erscheint. An der Leiche zeigt der Schorf eine schwarze Färbung[3]). Die Zerstörungen des Aetzkalks sind meist weniger intensiv, sonst analog. Hofmann[4]) constatirte bei einem Individuum, welches in eine Grube mit eben gelöschtem Kalk gefallen war, letzteren in verschiedenen dicken Schichten an der Haut. — Wiener Aetzpaste bringt nach Chambert[5]) tiefdunkelgraue Flecke mit Durchsichtigkeit der Haut hervor.

Bei Verbrennungen durch Säuren und Alkalien wird übrigens in vielen Fällen eine chemische Analyse Aufklärung geben, sei es dass an den Kleidungsstücken oder an der Haut, sei es dass an den Schorfen selbst Spuren der Stoffe gefunden werden. Für den Nachweis der Schwefelsäure ist der Umstand von Bedeutung, dass dieselbe sich mit den von ihr berührten Theilen niemals gänzlich und vollständig verbindet, sondern nach ihrer Vermischung noch lange erkannt werden kann[6]).

Wie von der Flamme, so werden die Haare auch bei explodirenden Gasen verbrannt oder an den Spitzen versengt, was besonders mit bewaffnetem Auge genau zu erkennen ist; ebenso erleiden sie durch heisses Metall solche Veränderungen. Kochendes Wasser, siedende Flüssigkeiten und Dämpfe verändern dieselben, wie bereits erwähnt, nicht; auch durch Berührung mit Schwefelsäure erleiden sie, mit Ausnahme einer etwas blässeren Färbung, keine Veränderungen; man kann Haare, ohne eine Zerstörung befürchten zu müssen, in concentrirter Schwefelsäure 24 Stunden lang liegen lassen, und auch andere Aetzmittel werden niemals eine Verkohlung der Hauthärchen hervorbringen.

Alle diese Unterscheidungsmittel können zur Feststellung der Art der Verbrennung dienen, und dem Gerichtsarzt einen Anhalt dafür geben, wenn es sich in forensischen Fällen darum handelt, zu constatiren: liegt eine Verbrennung oder Verbrühung vor, und mit welchen Substanzen geschah die Verletzung? Dass diese Frage von praktischer Wichtigkeit sein kann, beweist jener Fall von Maschka[7]), wo die

[1]) Chambert, Annal. d'hyg. 1859.
[2]) Maschka, Prager Viertelj. 1853.
[3]) Obduction No. 145.
[4]) Hofmann, Lehrb. d. ger. Med. p. 535.
[5]) Chambert, Annal. d'hyg. 1859.
[6]) Büchner, Prager Viertelj. 50. p. 129.
[7]) Maschka, Prager Viertelj. 1853.



Würdigung des Befundes und genaue Untersuchung ihn zu dem Schlusse kommen liessen, dass es sich nicht um eine Verbrennung durch Schwefelsäure, sondern um eine wirkliche Verbrennung durch Flamme gehandelt hatte. — Auch in anderer Weise wird eine genaue Berücksichtigung der äusseren Befunde Aufschluss über die Art der Verbrennung geben. Hat man constatirt, dass eine Verbrennung durch Flamme stattgefunden hat, so wird auch oft gesehen werden, wie die Verbrennung ihren Gang von unten nach oben genommen hatte, wie es bei brennenden Kleidern der Frauen und Kinder vorzukommen pflegt. Bei Verbrühung pflegen in den oberen Partien die Verletzungen stärker zu sein, weil im Allgemeinen ein Begiessen mit der verbrühenden Flüssigkeit stattzufinden pflegt; in anderen Fällen, wo die unteren Partien intensiver afficirt sind und die oberen vielleicht intact sind, ist meist das Individuum in eine heisse Flüssigkeit hineingefallen. Ausserdem bieten bei Verbrühungen die Kleidungsstücke Schutz gegen die Verletzungen, so dass man nur an unbedeckten Stellen stärkere, an den bedeckten keine oder wenigstens geringere Verbrennungen finden wird. Eng anliegende Kleidungsstücke schützen auch bei der Einwirkung der Flamme einigermassen, so dass die Verbrennungserscheinungen oft an den Stellen, wo Kleidungsstücke fest geschnürt sind, so an der Taille, an Strumpfbändern, an den Stiefeln, aufhören und ganz normale Hautpartien dort gefunden werden, während die Umgebung tiefe Zerstörungen zeigen kann. So hörte bei einem von mir beobachteten Falle[1]) die Verbrennung an den festanliegenden Strümpfen auf und bei der Gräfin Görlitz[2]) einen Zoll unter der Herzgrube, wo die Kleidungsstücke zusammengebunden waren. Wie bereits erwähnt, bieten nach den Beobachtungen von Bourguet auch bei Explosionen von Gas meistens gute derbe Kleider Schutz gegen die Verbrennung, und im Allgemeinen nimmt man an, dass auch die Wirkungen der strahlenden Wärme nur an unbedeckten Stellen sich zeigen. Allein dies ist keineswegs immer der Fall; geht doch schon aus den Beobachtungen von Keckeis und Franz hervor, dass bei schlagenden Wettern auch unter den Kleidern Verbrennungen entstehen, und jener S. 26 erwähnte Fall und die Versuche von Tarchini-Bonfanti haben bewiesen, dass gegen die strahlende Wärme Kleidungsstücke nicht genügend Schutz gewähren. Ich selbst sah unter einem nicht verbrannten

[1]) Obduction No. 81.
[2]) Obduction No. 8.

Strumpf eine Brandblase bei einem verbrannten Kinde, wo also eine Verbrennung zweiten Grades durch strahlende Wärme trotz des Schutzes des unversehrten wollenen Strumpfes entstanden war, und Starcke hat auf dieselbe Weise am Arm sogar eine Verbrennung dritten Grades beobachtet. Cabasse[1]) sah bei einer starken Pulverexplosion ebenfalls eine Verbrennung dritten Grades am rechten Bein eines Individuums, trotzdem dasselbe mit Stiefel, Ledergamasche und Hose (guêtre, molletière et pantalon) bekleidet war.

So charakteristisch nun diese durch Verbrennung und Verbrühung entstehenden Hautveränderungen auch sind, so können sie doch mit anderen Affectionen zu Verwechselung Anlass geben, und gerade die Blasenbildung ist es, die in dieser Richtung besondere Beobachtung erfordert, zumal sowohl an der Leiche wie auch während des Lebens blasige Erhebungen der Oberhaut aus anderen Ursachen wie nach Verbrennungen sich bilden können. Es ist bekannt, dass durch Fäulniss an einer Leiche Blasen entstehen; allein hier werden die allgemeinen Zeichen der Fäulniss, die stark veränderten Farben der Haut und der Leichentheile, der grünliche Untergrund der Blasen, in deren Umgebung und an deren Basis keine Spur von Reaction zu sehen ist, leicht eine Verwechselung vermeiden lassen. Dass eine solche dennoch in der That vorgekommen ist, berichtet Hofmann[2]), wo die Fäulnissblasen an einem neugeborenen im Sommer aus einem Düngerhaufen gezogenen Kinde für durch Verbrennung entstanden erklärt wurden.

Wo neben den Brandblasen noch Fäulnissblasen vorkommen sollten, würde eine recht genaue Beobachtung zur Unterscheidung nothwendig sein, und in diesem Falle besonders die Abschätzung der verbrannten Fläche eine schwierige sein. Interessant ist in dieser Hinsicht die von Schweninger[3]) gemachte Beobachtung, dass die Leichen Verbrannter eine auffallende Widerstandsfähigkeit gegen Fäulniss zeigten. Die Leichenorgane derselben konnten im Sommer Wochen lang ohne jede Fäulnissveränderung bewahrt werden, sie behielten eine auffallend schön rothe Farbe, während Organe anderer Leichen in kürzester Frist faulten. In dem Fall von Speck[4]), wo wirklich der Tod in Folge der Wirkung erhöhter Temperatur eingetreten war,

[1]) Cabasse, Gazette des hôpitaux. 1867. 7. Nov.

[2]) Hofmann, Lehrb. d. ger. Med. p. 533.

[3]) E. Schweninger, Sep.-Abdr. aus den Annal. d. München. Städt. Krankh. II. Bd. 1876/77. p. 40.

[4]) Speck, Viertelj. f. ger. Med. 1874. Obduct. No. 89.



konnten die vorgefundenen Blasen ohne Bedenken als Zeichen der Fäulniss aufgefasst werden, trotzdem die Obduction nur einen Tag nach dem Tode erfolgte, weil auch sonstige Fäulnisserscheinungen, Emphysem des Kopfes etc. deutliche Kunde von derselben gaben.

Jene von Mitscherlich (Virchow's Arch. Bd. 38. S. 319) und Heinrich (Viertelj. f. ger. Med. 9. Bd. 2.) bei Alkoholikern gefundenen spontan entstehenden Blasen, die auch nach dem Tode noch persistirten, die auch Jastrowitz[1]) in zwei Fällen bei Deliranten intra vitam gesehen hat, dürften für Verbrennungsblasen kaum gehalten werden, da eben bei Verbrennungen meist Zeichen der verschiedenen Grade neben einander beobachtet werden und auch das Gesammtbild des Obductionsergebnisses, das entschieden massgebend sein müsste, ein anderes sein würde. Auch dürften in diesem Falle wol anamnestische Angaben dem Gerichtsarzt bei seinen Reflexionen zur Seite stehen.

Schwieriger dagegen kann sich, zumal bei Kindern, die Differentialdiagnose zwischen Erysipelas und Verbrennung gestalten.

Besonders in den Fällen, wo der gewöhnliche Rothlauf zum Erysipelas vesiculosum und bullosum geworden ist, wo man die Epidermis in kleineren oder grösseren Partien zu Bläschen oder Blasen mit wasserklarer, später mehr wolkig trüber Flüssigkeit gefüllt emporgehoben findet neben gerötheten Hautpartien, ist eine Verwechselung leichter möglich. Man wird aber dabei sein Augenmerk auf den wandernden Charakter des Erysipels lenken müssen, so dass man meistentheils gesunde, kranke, d. h. ödematös infiltrirte und mit Blasen versehene, und bereits vorher ergriffene, abgeheilte, durch eine mehr gelbe Färbung charakterisirte Hautpartien antreffen wird. Auch kann der Inhalt der Blasen, in denen die Erysipelas-Mikrokokken zu finden sind, die Entzündung der nächstliegenden Lymphgefässe und Lymphdrüsen und Bacterien in denselben, Hyperplasis der Milz für Erysipelas sprechen.

Ist der Verdacht vorhanden, dass eine Pemphiguserkrankung vorliegt, so wird man beobachten, ob an verschiedenen Stellen des Körpers Blasen von verschiedener Entwicklung vorkommen. Denn Brandblasen sind fast ausnahmslos überall am Körper in gleicher Entwicklung vorhanden, Pemphigusblasen dagegen in verschiedenen Stadien von dem Entstehen an. Oft spricht auch die symmetrische

---

[1]) Jastrowitz, Viertelj. f. ger. Med. Bd. 32.



Verbreitung auf beiden Körperhälften für Pemphigus. Liegt die Vermuthung auf Pemphigus syphiliticus nahe, so wird man anderweitige Zeichen der syphilitischen Allgemeinerkrankung ausfindig machen müssen. Auch sind Pemphigusblasen in der Regel nicht, selbst wenn sie confluiren, so gross, wie die durch Verbrennung entstandenen, und ihr besonders beliebter Sitz, zumal bei Kindern, an der Planta pedis und in der Handfläche geben einigen Anhalt zur Stellung der Diagnose. Der Inhalt der Blasen wird beim Pemphigus ausserdem sehr bald ein eitriger. Die chemische Analyse des Blaseninhalts hat bisher, trotz mannigfacher und zum Theil sich nicht deckender Untersuchungen von Simon[1]), Raysky, Girardin, Tolmatscheff[2]), keine positiven Unterscheidungsresultate ergeben, im Gegentheil nur eine der Flüssigkeit in durch Hautreize entstandenen Blasen ähnliche Zusammensetzung constatirt. Meist erfolgt der Tod durch Pemphigus erst nach längerem Kranksein, und die Obduction ergiebt daher Blässe und Trockenheit der Musculatur, blasse Färbung und Schlaffheit der Lungen und des Herzfleisches, kurz vollkommene Anämie als Todesursache.

Uebrigens stehen in der Regel in allen solchen zweifelhaften Fällen Beobachtungen über den Krankheitsverlauf, über die Zeit des Auftretens von Blasen u. s. w. dem Gerichtsarzte zur Verfügung.

Blasenbildung durch Vesicatore erzeugt, oder durch direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen hervorgebracht, werden kaum zur Verwechselung Veranlassung geben. Bei jenen ist der Ort an den gebräuchlichen Applicationsstellen, etwa an der Haut noch haftende Reste des Reizmittels, die Form der Blase und in bestimmten Fällen der Cantharidingehalt des Serums, bei diesen der Umstand von Wichtigkeit, dass meist nur die von Kleidern entblössten Stellen getroffen sein können.

Von der Wichtigkeit dieser Betrachtungen geben einige Fälle aus der forensischen Praxis Beweis genug.

Casper-Liman[3]) erwähnen eines Falles, in dem die Hebamme das Auftreten von Blatterrose als Ursache des Todes eines Kindes beschuldigte, während eine durch sie verursachte Verbrühung durch ein zu heisses Bad vorlag. Einen analogen Fall berichtet Friedberg[4]).

[1]) Hebra-Kaposi, Lehrbuch der Hautkrankheiten. I. 682.
[2]) Tolmatscheff, Med.-chem. Untersuchungen von Hoppe-Seyler. 2. Hft.
[3]) Casper-Liman, Ausgabe 1876. II. Fall 138 u. 139.
[4]) Friedberg, Gerichtsärztliche Gutachten, p. 296.



Umgekehrt wurde bei einem 3½jährigen Kinde eine Verbrennung als Causa mortis angenommen, wo Casper-Liman eine mit Blutarmuth und Darmkatarrh verbundene Hautkrankheit als Grund entdeckten; ebenso stellte sich in einem Falle von Hofmann[1]) die angebliche Verbrühung eines Kindes im Bade als Pemphigus heraus; in einem anderen war Verbrennung diagnosticirt worden, während blos Decubitus vorlag. Eine der Hofmann'schen ganz ähnliche Beobachtung konnte Maschka[2]) machen; er baute besonders auf Grund der beobachteten allmählichen Entstehung und des über den ganzen Körper zerstreuten Vorkommens der Blasen, der längeren Krankheitsdauer und der bei der Obduction gefundenen Anämie sein Urtheil, dass der Tod in Folge von Pemphigus auf natürlichem Wege entstanden sei.

Ausser der Haut können nun auch von der Verbrennung oder Verbrühung die darunter liegenden Weichtheile, ja selbst die Knochen mitergriffen sein. In einzelnen Fällen wird allerdings die Verkohlung der Haut durch Ablagerung von die Wärme schlecht leitenden Russtheilchen stellenweise die Musculatur und namentlich die Eingeweide vor Zerstörung schützen[3]), doch bei intensiver und andauernder Hitze werden auch sie nicht mehr Widerstand leisten können. Doch ist es klar, dass jene tiefgreifenden Verkohlungen und bis zur Unkenntlichkeit umgewandelten Organveränderungen nur nach dem Tode geschehen sein können, und wir werden diese Veränderungen später in's Auge fassen. Das Fett, wenn es durch Hitzeeinwirkung betroffen ist, zeigt besonders in den dicht unter der Haut gelegenen Partien eine diffuse röthliche, bisweilen stark hochrothe Farbe[4]). Die Muskeln werden sehr trocken, grauroth, in anderen Fällen dunkelbraunroth beschrieben. Um die Muskeln finden sich bisweilen Hämorrhagien. Auch die Knochen können direkt von der Verbrennung betroffen werden.

Erhält man nun die Leiche eines Verbrannten oder Verbrühten, der einige Zeit die Katastrophe überlebt, zur Obduction, so werden an allen Partien der Haut und den etwa mitbetroffenen unteren Theilen Veränderungen vorgegangen sein. Auf den excoriirten Stellen wird man einen dünnen Eiterbelag finden, der bisweilen an der Leiche auch zu einem Schorfe eingetrocknet sein kann; an anderen Stellen kann man die Blasen mit trübem, eitrigem Inhalt gefüllt sehen; auf der blossliegenden Cutis haben sich an den geschwürigen Stellen frische Granulationen gebildet; noch später wird man frische dünne Epidermis über den Brandstellen finden oder Narben, die je nach ihrem Alter als dunkelbraunrothe oder weisslichgraue Stränge erscheinen werden. Die etwa blossliegenden Muskeln haben eine schmutzig graurothe, sogar hellgrüne Farbe angenommen, sie

---

[1]) Hofmann, Lehrb. d. ger. Med. p. 533.
[2]) Maschka, Wiener medic. Wochenschr. 1880. p. 952.
[3]) Passavant, Deutsche Klinik, 1858. Schmidt's Jahrb. 102. p. 216.
[4]) Siehe Obduction No. 100 u. 81.

sind auch mit Eiter oder jauchigem Secret bedeckt; an den Knochen werden sich nekrotische Stellen zeigen, bei denen vielleicht schon eine Demarcationslinie die Grenze der Abstossung anzeigt; kurz alle jene Veränderungen und mannigfachen Befunde werden sich dem Auge des Beobachters zeigen, die eine geschwürige Fläche resp. Wunde von verschiedener Tiefe unter verschiedener Behandlung bei verschiedenem Wundverlauf in verschiedenen Zeiten darbietet[1]).

So haben sich uns bei der Betrachtung der Sectionsbefunde bei nach Verbrennung Gestorbenen eine Fülle charakteristischer Veränderungen der Haut, der Weichtheile und der inneren Organe ergeben, die dem Gerichtsarzt einen wichtigen Anhalt zur Stellung seiner Diagnose in forensischen Fällen geben können. Immer aber wird, um ein sicheres Gutachten abgeben zu können, ein Zusammenfassen aller gegebenen Daten, der anamnestischen Vorgeschichte, wie der Befunde an Haut und inneren Organen nöthig sein. Gerade die negativen Befunde bei plötzlich erfolgendem Verbrennungstod sind ebenso charakteristisch, wie die Befunde der Hyperämie an Gehirn, Lungen und Digestionsorganen in den ersten Tagen, und jene schweren Erkrankungen der verschiedenen Organe in nächster Zeit, wenn zu gleicher Zeit der Befund an der Haut in richtiger Weise zur Berücksichtigung gezogen wird. Allgemeine Vorschriften und ganz bestimmte Regeln lassen sich nicht aufstellen. Die genaue Beobachtung aller Befunde wird aber in gewissen Fällen den Gerichtsarzt nicht nur den Tod durch Verbrennung, sondern auch die Art der Verbrennung constatiren lassen.

---

[1]) Vgl. die Befunde in den Obductionen No. 174, 126, 178, 267, 245, 148 ff.

(Schluss folgt.)



3.

Ein Gutachten über einen Geisteskranken.

Von

Dr. **G. Wolff** zu Arnswalde.

Geschichtserzählung.

Im September 18.. wurde der Arbeitsmann Röge zu N. in der Zeit zwischen 10 und 11 Uhr Abends betroffen, als er mit einer Mistforke eine Haspe an der Thür des Schafstalles seiner Gutsherrschaft befestigen wollte.

Nähere Untersuchung seiner Hände ergab dieselben mit Blut beschmutzt, nach dessen Entfernung sich jene unverletzt zeigten. Seine Angabe: „das Blut rühre vom Nasenbluten her", musste zurückgewiesen werden, als sich in der Nähe ein mit durchschnittenem Halse liegendes Schaf vorfand. Dass dies die Quelle für die mit Blut verunreinigten Hände war, konnte um so eher angenommen werden, als auch das Taschenmesser des Röge angetrocknetes Blut zeigte. Trotz dieser erdrückenden Beweise leugnete Röge, das Schaf gestohlen und abgeschlachtet zu haben, während er die Absicht eines Diebstahls und zwar von Stroh zugab, welches zwar früher, aber jetzt nicht dort lagerte. Das Stroh wollte er in seinem Ziegenstall benutzen.

Die Ueberlegung, mit der der Diebstahl ausgeführt zu sein schien, sowie die scheinbar geschickte Ausrede veranlasste die Annahme eines gefährlichen und gewitzten Diebes.

Röge wurde verhaftet und dem hiesigen Amtsgerichts-Gefängniss überwiesen.

Ein Zeuge erklärte den Röge für einen Gewohnheitstrinker, bekundete aber zu gleicher Zeit, dass derselbe zur Zeit der That vollständig nüchtern und zurechnungsfähig gewesen war. Röge selbst blieb bei allen seinen amtlichen Vernehmungen bei seinen früheren Angaben stehen, trotzdem auf deren Unwahrscheinlichkeit hingewiesen wurde.

Röge hatte den nur kurzen Weg zum Gefängniss nicht barfüssig, sondern in oben (auf dem Fussrücken) abgeschnittenen Stiefeln gemacht, so dass er mit wunden Füssen das Gefängniss betrat. Das war dem Gefangenwärter um so eher aufgefallen, weil an diesem Tage warmes Wetter war, und er konnte sich des Gedankens nicht erwehren: Röge sei in seinem „Kopfe" nicht ganz richtig, als er das Benehmen des Gefangenen sah.

Diese Meinung befestigte sich immer mehr bei dem Wärter, als er wahrnahm, dass Röge am Tage für gewöhnlich ruhig, des Nachts viel Spektakel machte, so dass eine besondere Aufsicht nöthig und mir, als Gefängnissarzt, davon Kenntniss gegeben wurde.

Ich fand den ca. 50 Jahre alten Gefangenen zusammengekauert in einer Ecke seiner Zelle sitzend vor. Die Zelle enthielt kein einziges Möbel, weil Röge alle Gegenstände, deren er habhaft werden konnte, theils zu zerbrechen, theils zum Barrikadenbau zu benutzen versuchte. Mir wurde mitgetheilt, dass Röge



sich, so lange es hell sei, gut leiten lasse, aber nach eingetretener Dunkelheit nur schwer zu beherrschen sei. Dann sei auch ein vernünftiges Wort mit ihm nicht zu sprechen, so dass der Gefängnisswärter, sowie auch seine Bewachung ihn für geisteskrank hielten.

Bei meinem Eintreten erhob sich der Gefangene, nahm seinen Rock über die Schultern, schritt zur Thür, hielt aber, als ich ihn anredete, im Gehen inne und beantwortete meine Frage „wohin?“ mit den Worten: „er müsse Kartoffelausmachen gehen.“ Alle seine Gedanken schienen damit angefüllt zu sein. Der Anordnung, zu bleiben, gab er ohne Weiteres nach. Seinen Namen gab er richtig an, nicht so sein Alter, (er machte sich 20 Jahre jünger), seinen Geburtstag wusste er nicht, wol aber seinen Geburtsort. seine Familienverhältnisse gab er falsch an. Das Gefängniss hielt er für seine Privatwohnung und glaubte sich in seinem Heimathsdorfe. Er strebte immer nach auswärts, immer mit Kartoffelausmachen beschäftigt, dabei folgte er aber auf's Wort. Auf seinen Diebstahl hingewiesen, verhielt er sich wie oben angegeben. d. h. er gab immer die Absicht eines Strohdiebstahls zu, wollte aber von einem Erbrechen des Stalles etc. nichts wissen. Auch sein Nasenbluten blieb für ihn als Ursache der blutigen Hand.

Da Röge in den nächsten Tagen sich ähnlich verhielt, machte ich von diesem Zustand dem K. Amtsgericht Anzeige und beantragte die Ueberführung des Röge nach einer Irrenanstalt oder nach dem Gefängniss des K. Landgerichts. —

Während das K. Amtsgericht dies der K. Staatsanwaltschaft unterbreitete, änderte sich der Zustand des Röge in ganz eigenthümlicher Weise.

Bei einem meiner nächsten Gefängnissbesuche wurde darauf hingewiesen, dass mit Röge eine wesentliche Verschlechterung eingetreten sei; denn er sei in der Nacht, in welcher er zufällig nicht bewacht worden wäre, mit dem Kopf gegen die Wand gelaufen und sei dadurch verletzt worden.

Beim Eintreten in die Zelle fiel es sofort auf, dass drei Wände ungefähr in Manneshöhe mit Blut befleckt waren. Röge lag still auf seinem Strohsack. Sein Kopf war in der ganzen Stirngegend bis zur Scheitelgegend hinauf blutroth angeschwollen und mit Hautabschürfungen versehen; von ähnlicher Beschaffenheit waren die oberen Augenlider. Die ganze Gegend war auf Druck empfindlich. Schwindelgefühle wurden als Ursache der ruhigen Lage angegeben.

Was hatte Röge gethan? Aus den von ihm gegebenen Antworten ergab sich folgende Erklärung. Er glaubte sich auf dem Wege nach seinem Heimathsdorf, bei dem Gehen dahin stiess er sich an den Bäumen der Landstrasse, die hier die Gefängnisswände waren; hatte er sich an einer Stelle der Wand gestossen, so hielt er diese Stelle für einen Baum und ging immer weiter, sich immer von Neuem stossend, bis ihm die Kräfte versagten oder die Schmerzen übermannten. Er ging gleichsam wie ein Stier mit vorgeneigtem Kopfe, und muss sich nach Beschaffenheit (d. h. den blutigen Stellen) der Wände wol 20 Mal gestossen haben.

Auf seinen Diebstahl gebracht, blieb Röge bei seiner früher angegebenen Aussage. Hingewiesen auf ein anderes (Sittlichkeits-) Verbrechen, dessen er beschuldigt wurde, bestritt er ein solches ganz entschieden. Im Uebrigen war er unklar wie vorher. — Allein nach ca. 24 Stunden klärten sich seine Gedanken auf und er konnte als zurechnungsfähig angesehen werden. Er, der sonst bleich



aussah, bekam eine frische, gesunde Farbe; der, der früher keine Neigung zur Arbeit hatte, fing an zu arbeiten (Holzhacken), er gab jetzt sachgemässe, richtige, seinem Bildungsgrade angemessene Antworten sowohl über sich, sowie über seine Familienverhältnisse, blieb aber im Uebrigen bei seinen früheren Aussagen.

Die Königliche Staatsanwaltschaft, die von dieser geistigen Veränderung noch nichts wusste, forderte ein ausführliches Gutachten, welches unter Berücksichtigung verschiedener amtlich ausgesprochener Bedenken, event. gerichteter Fragen ungefähr folgendermassen lautete.

Gutachten.

Wenn ein Verbrecher geisteskranke Symptome zeigt, ist vor Allem zu prüfen, ob nicht Simulation vorliegt; ist dieselbe zu verneinen, so bleibt nur die Annahme einer Geisteskrankheit übrig. Simulation ist aber bei einem Menschen auszuschliessen, der wie ein unvernünftiges Thier so lange mit seinem Kopf gegen die Wand rennt, bis ihm dazu die Kräfte ausgehen oder bis ihn der Schmerz übermannt. Ein Simulant hätte zehnmal eher einen Dritten verletzt, als sich derartig, dass er für Tage still liegen musste. Gegen Simulation spricht auch sein Verhalten nach eingetretener Genesung, denn nach dieser Zeit blieb Röge freilich bei seinen früheren Aussagen, gab aber sonst richtige Antworten und benahm sich wie ein gesunder Mensch. Aus diesen Gründen muss die nicht simulirte Geisteskrankheit angenommen werden.

Mein Hinweis, dass Röge möglicherweise, ja mit Wahrscheinlichkeit die That im unzurechnungsfähigen Zustande ausgeführt habe, beruht darauf, dass Geisteskrankheit selten, fast nie plötzlich entsteht, so dass man bei genauerer Nachforschung nach dem Vorleben des geistig Erkrankten den früheren Beginn der geistigen Krankheit nachweisen kann. Es erschien aber der Gefangene gleich nach der Aufnahme in's Gefängniss geistig verdächtig nicht allein dem Gefängnisswärter, sondern auch seiner Umgebung und nicht weniger dem Arzt selbst; deshalb muss ich den Beginn der Geisteskrankheit an der Hand der Wissenschaft zurückdatiren. Doch eine Sicherheit für eine, wie geschehene, Annahme ist nur dann zu geben, wenn man die Möglichkeit hat, die Vergangenheit des Röge im Kreise seiner Umgebung kennen zu lernen.

Ferner das Vorhandensein der Geisteskrankheit wird nicht ausgeschlossen dadurch, dass der Kranke ein schweres Verbrechen in scheinbar überlegter Weise ausgeführt hat und zu leugnen versucht. Recht schwere Thaten sind, wie feststeht, in scheinbar überlegter Weise von notorisch Geisteskranken ausgeführt worden.

Allein ich kann gar nicht zugeben, dass das Verbrechen von Röge mit Ueberlegung ausgeführt worden ist. Wol ist eine Mistgabel geeignet, eine Haspe, wie vom Thäter geschehen, aus der Thürpfoste herauszuziehen, allein sie damit ohne Geräusch zu befestigen, fast nicht denkbar. Dann auch spricht die von Röge gemachte Angabe, dass seine Hände und sein Taschenmesser durch „Nasenbluten“ blutig geworden sind, nicht für grosse Ueberlegung, denn dies als Lüge zu erkennen und nachzuweisen war sehr leicht, das abgeschlachtete Schaf sprach klar und deutlich. —

Nehme ich die Wahrscheinlichkeit, selbst die Gewissheit an, dass Röge, wie ihn ein Zeuge bezichtigt, ein Säufer, ein Gewohnheitstrinker gewesen ist und noch ist, so muss es doch auffallen, dass Röge von demselben Zeugen zur Zeit der That als nüchtern hingestellt wird. Gerade das Gegentheil muss für wahrscheinlicher bei einem Säufer angesehen werden; der würde sich durch einen starken Trunk zur That gestärkt und ermuthigt haben, um ein solches Verbrechen auszuführen, gesetzt den Fall, dass das Verbrechen mit Ueberlegung ausgeführt worden ist.

Ferner will ich darauf hinweisen, dass der Gefängnisswärter, der auch viel mit Säufern zu thun hat, an dem Eingelieferten nichts von einem Säufer merkte. Auch ich merkte nichts von diesem Laster und die Untersuchung ergab mir keinen Anhalt für diese Annahme. Der Verbrecher sah bleich aus, er zeigte keine dyspeptischen Erscheinungen; im Gegentheil, er hatte guten Appetit, er zeigte kein Zittern der Zunge, kein Zittern der Finger bei erhobenen, ausgestreckten Armen; kurz, physikalische Erscheinungen, die sonst ein Säufer hat und ihn als solchen charakterisiren, fehlten. Auch ist eine Heilung nicht eingetreten durch etwa verabreichte kleine Gaben Schnaps, auch nicht durch Opiate, ich habe überhaupt kein Medicament verordnet. Röge hat sich selbst curirt. Freilich war seine Kur eine radicale, er lief mit seinem Kopf wenigstens zwanzigmal gegen die Gefängnisswand und brachte sich dadurch Ableitungen hervor, wie dieselben wol kaum je dagewesen sind. So dass man sich seine Heilung vielleicht so erklären kann, wie Heilungen von Geisteskranken zu erklären sind, welche man nach starken Einreibungen in die Kopfhaut gesehen hat, resp. gesehen haben will.

Ich bin also nicht in der Lage, hier Säuferwahnsinn anzunehmen. Wol ist mir bekannt, dass bei Gewohnheitstrinkern eine plötzliche Schnapsentziehung diese Krankheit hervorbringen kann; allein immer-



hin sind die Fälle selten, wo die Schnapsentziehung allein diesen Zustand hervorbringt, gewöhnlich ist ausserdem ein anderes schweres Leiden (ein Knochenbruch, eine Lungenentzündung etc.) dann nachzuweisen. Allein sei dem wie ihm wolle, die Diagnose Säuferwahnsinn ist eine so leichte, dass uns Aerzten dieselbe von den Gefängnisswärtern und den Krankenwärtern für gewöhnlich entgegengebracht wird, wenn auch oft mit Unrecht. Im vorliegenden Falle ist es nicht geschehen, und ich muss bekennen, ich habe auch nicht daran gedacht.

Ist aber die Annahme des Säuferwahnsinns hier nicht berechtigt, so muss zugegeben werden, dass der Tobsuchtsanfall — so können wir wol das Rennen mit dem Kopfe gegen die Wand nennen —, dem die mehrtägige Schlaflosigkeit vorangegangen war, um so weniger vereinzelt dastand, als gleich bei der Aufnahme Röge geistige Störungen zeigte. Deshalb ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen:

„dass Röge sein Verbrechen in geistiger Unzurechnungsfähigkeit vollbracht hat."

— — —

Zum Schluss seien mir noch einige Bemerkungen gestattet.

Mir selbst sind sehr wol einzelne Mängel im voranstehenden Gutachten bekannt, besonders lebhaft wird der Mangel der Anamnese gefühlt, denn das Schnapstrinken allein ist als ausreichend nicht anzusehen. Allein man wolle berücksichtigen, dass die voranstehende Beobachtung im Gefängniss gemacht worden ist, aber auch, dass ich seiner Zeit den Gedanken der Veröffentlichung nicht gehabt habe, der mir erst kam, als ich über den Fall mehr nachdachte und wenigstens in der mir zur Verfügung stehenden Literatur Aehnliches nicht vorfand. Und gerade dies veranlasste die Veröffentlichung, denn dass ein Geisteskranker nach solch einer gleichsam thierischen Verletzung gesund wird, ist wol auch etwas Seltenes. Ob aber die geistige Gesundheit anhalten wird, wage ich nicht zu behaupten; nach anderweitigen Erfahrungen möchte ich daran zweifeln. —

Die K. Staatsanwaltschaft hat das weitere Verfahren gegen Röge eingestellt und ihn aus der Haft entlassen, so dass weitere Beobachtungen desselben mir nicht zugänglich sind.



4.

Leben ohne Athmen.

Gerichtsärztliches Gutachten

von

Kreisphysikus Dr. **Fielitz** in Querfurt.

Der Königl. Staatsanwaltschaft zu N. beehre ich mich, das unter dem 6. August cr. erforderte Gutachten in der Untersuchungssache gegen die unverehel. Dienstmagd Therese F. aus F. unter Rückgabe der Acten ergebenst zu übersenden.

Geschichtserzählung.

Am 20. Juli cr. wurde in der Unstrut bei F. die Leiche eines neugebornen Kindes männlichen Geschlechts gefunden und am 21. ej. die gerichtliche Obduction vorgenommen, welche Folgendes ergab.

A. Aeussere Besichtigung. 1) Die männliche Kindesleiche ist 56 Ctm. lang und 5075 Grm. schwer. — 2) Der Ernährungszustand ist sehr gut, der Körperbau regelmässig. — 3) Leichenstarre ist nicht vorhanden. Die Haut hat im Allgemeinen eine gelblichweisse Farbe, nur am Schädel ist sie schmutzigroth und am Rumpfe, besonders an der Brust, grünlich. Die Oberhaut hängt nur an einzelnen Körperstellen noch in zusammengerollten Fetzen an. An den schmutzigroth gefärbten Körperstellen werden Einschnitte in die Lederhaut gemacht, wobei sich die letztere gleichmässig hellroth durchtränkt zeigt. Zugleich tritt aus durchschnittenen Blutgefässen flüssiges dunkelrothes Blut aus. — 4) Der Längendurchmesser des Kopfes beträgt $11\frac{1}{2}$, der quere 10 und der diagonale $14\frac{1}{2}$ Ctm. Die Schädelknochen sind so an einander verschoben und locker, dass die Fontanellen ihre ursprüngliche Gestalt verloren haben. Beide halten im Durchmesser ungefähr 1 Ctm. Der Kopf ist an einzelnen Stellen noch mit 2 Ctm. langen blonden Haaren besetzt, welche beim Anfassen sofort dem Finger folgen. Fremde Körper sind in den natürlichen Oeffnungen des Kopfes nicht vorhanden. Ohren- und Nasenknorpel sind entwickelt. — 5) Die Augenlider sind geöffnet. Die Augäpfel treten als trübe Säcke aus den Augenhöhlen hervor, so dass Pupillen gar nicht mehr zu unterscheiden sind. — 6) Der Mund steht offen. Die Zunge reicht bis an die auseinander klaffenden Kiefer. Der Hals ist leicht beweglich. Seine Oberhaut fehlt vollständig. Die Lederhaut ist, soweit Kinn und Brust dicht aneinander lagern, rosaroth gefärbt. Eine Verletzung oder sonstige Abnormität ist nicht zu bemerken. — 8) Der Schulterdurchmesser beträgt 15 Ctm. Wollhaare sind nicht vorhanden. — 9) Die Brust ist gleichmässig und gut gewölbt. — 10) Mitten auf dem Unterleib haftet ein 20 Ctm. langes Stück Nabelschnur, dessen freies Ende ziemlich scharf und glatt durchtrennt ist. Es ragt nur ein kleiner, 1 Ctm. langer und 1 Ctm. breiter



Zipfel hervor, und ebenso findet sich ein kleiner, $^1/_2$ Ctm. langer Einriss. Die Nabelschnur hat die Farbe des Körpers, ist bandartig, feucht, ohne jede trockene Stelle. — 11) Der Hodensack erscheint als durchsichtige Blase, in welcher beide Hoden vorhanden sind. Das Glied ist ganz zusammengeschrumpft, sonst aber normal. — 12) Die Nägel überragen die Fingerspitzen und erreichen an den Zehen deren vordern Rand. — 13) Der Rücken ist mit Schmutz besudelt und von einer Masse Maden bedeckt. Die Hautfarbe ist dunkelgrün. Der After steht offen; es haftet an ihm etwas grünlicher schleimiger Koth. — 14) Der Knochenkern im unteren Knorpelende des Oberschenkels hält im Durchmesser 8 Mm.

B. Innere Besichtigung. I. Eröffnung der Brust- und Bauchhöhle. 15) Bei der Eröffnung der Bauchhöhle entweicht etwas Gas. Die vorliegenden Darmschlingen sind blassroth gefärbt und ausserdem sieht man nur die schwarzblaue schmierige Leber. Ungehöriger Inhalt ist nicht in der Bauchhöhle. Das Zwerchfell steht beiderseits im 4. Zwischenrippenraume.

a) Eröffnung der Brusthöhle nach Unterbindung der Luftröhre. 16) Bei der Eröffnung der Brusthöhle dringt etwas Gas hervor. Die Lungen sind vollständig zurückgelagert, so dass die rechte zur Hälfte, die linke fast vollständig vom Herzbeutel bedeckt wird. Beide Lungen haben eine gleichmässig hellrothe Farbe und fühlen sich ganz weich an. Fremder Inhalt ist in den Brustfellsäcken nicht vorhanden. Die grossen Gefässe sind leer. — 17) Der Herzbeutel ist aufgetrieben und mit einer Anzahl heller, erbsen- bis bohnengrosser Blasen besetzt, welche vollständig durchsichtig sind. Seine Oberfläche ist mattroth, seine innere röthlichgrün gefärbt. Kein ungehöriger Inhalt. — 18) Das Herz hat eine schmutzigrothe Farbe, erreicht reichlich die Grösse der kindlichen Faust und fühlt sich ganz schlaff an. Sämmtliche Herzhöhlen sind leer. Die innere Fläche, sowie die weiche Musculatur haben die Farbe der Oberfläche. — 19) Der Kehlkopf wird oberhalb der Unterbindungsstelle geöffnet. Er ist leer und hat eine feuchte, röthlichgrüne, mit einzelnen Luftbläschen besetzte Schleimhaut. — 20) Die Thymusdrüse ist schlaff, hellroth gefärbt und zeigt bei Einschnitten keinen Blutgehalt.

21) Es wird nunmehr die Luftröhre oberhalb der Unterbindungsstelle durchschnitten und mit den Lungen und dem Herzen herausgenommen. Auch die Hinterfläche der Lungen ist rosaroth gefärbt.

Die Lungen werden hierauf in ein Gefäss mit reinem kaltem Wasser gebracht, wo sie alsbald untersinken. Es sinkt auch jede einzelne Lunge, sowie jeder Lappen und jedes der zahlreichen Stückchen, in welche letztere zerlegt werden, sofort unter. Die Lungen schneiden sich fleischig, ohne Knistern. Auch steigen beim Zerschneiden unter dem Wasserspiegel keine Luftblasen in die Höhe, selbst nicht bei Druck auf die durchschnittenen Flächen. — Die Lungensubstanz ist blassroth. Die Luftröhrenäste sind leer.

22) Die Zunge ist an ihrer oberen Fläche röthlich, an der unteren grünlichgelb gefärbt. Die Mandeln sind klein und weich.

b) Organe der Bauchhöhle. 23) Das Bauchfell ist grün gefärbt. Das Netz ist ganz zart. — 24) Die Milz hat eine dunkelgrüne Farbe und fühlt sich ganz weich an. Ihre Maasse betragen $5^1/_2$, 3 und $^1/_2$ Ctm. Beim Einschneiden fliesst die Milzsubstanz als dunkelgrüne zähe Schmiere aus. — 25) Die linke



Niere misst 5, 3 und 1 Ctm. Ihre äussere Oberfläche ist bläulichroth gefärbt. Beim Abziehen der Kapsel zeigt sich das Gewebe in eine gleichmässig breiige, röthliche Masse verwandelt, in welcher einzelne Theile überhaupt nicht zu unterscheiden sind. — 26) Die rechte Niere ist ebenso beschaffen. — 27) Die Harnblase ist zusammengezogen und leer. Ihre äussere und innere Fläche ist weiss und gelb gefärbt. In der Umgebung der Harnblase zeigen sich eine Anzahl Fäulnissblasen. — 28) Der Mastdarm ist mit wenig dunkelgrünem Kindspech gefüllt. — 29) Der Magen ist zusammengefallen. Seine äussere Oberfläche ist grünlichroth, seine Schleimhaut schmutzigroth gefärbt. Letztere ist weich und mit einer zähen, schmierigen, röthlichen Flüssigkeit bedeckt. Der Zwölffingerdarm ist leer. — 30) Galle lässt sich durch den Gallengang nicht ausdrücken. Die Gallenblase ist leer. — 31) Die Leber ist dunkelgrün gefärbt und fühlt sich sehr weich an. Ihre Maasse betragen 10, 7 und 2 Ctm. Ihre Oberfläche ist mit verschiedenen grossen Fäulnissblasen besetzt. Die Kapsel lässt sich in Fetzen abziehen. Das Gewebe ist in eine gleichmässige, schmutzigrothe, weiche Masse verwandelt. — 32) Die Bauchspeicheldrüse ist hellroth gefärbt, weich und zeigt bei Durchschnitten keinen Blutgehalt. — 33) Das Gekröse ist sehr zart und durchsichtig. Die Drüsen sind klein und weich. — 34) Der Dünndarm enthält wenig dunkelgelben, zähen Schleim. Der Dickdarm enthält mehr davon. Die Schleimhaut des ganzen Darmes ist hellroth gefärbt. — 35) Die grossen Blutgefässe des Unterleibes sind leer.

II. Eröffnung der Kopfhöhle. 36) Beim Einschneiden in die weichen Kopfbedeckungen fliesst das ganze Gehirn als stinkender, schmutzigrother Brei aus. — 37) Die Schädelknochen sind ziemlich fest und, auch bei durchfallendem Lichte, gleichmässig hellroth gefärbt. Eine Verletzung lässt sich an keinem Schädelknochen (auch nicht am Schädelgrunde) nachweisen.

Die Obduction wird hiermit geschlossen und die unterzeichneten Gerichtsärzte geben folgendes Gutachten ab:

1) Das von uns obducirte Kind ist ein reifes und lebensfähiges gewesen.
2) Dasselbe hat nicht geathmet und gelebt.

(gez.) Dr. F. (gez.) Dr. H.
Kreisphysikus. Kreiswundarzt ad int.

Bereits am 30. Juli wurde als Mutter des obducirten Kindes die unverehelichte Dienstmagd Therese F. aus F. verhaftet, welche am 31. ej. bei ihrer gerichtlichen Vernehmung Folgendes aussagte:

Während der Erntezeit 1882 habe sie wiederholt den Beischlaf mit einem Dienstknecht vollzogen, was nicht ohne Folgen blieb, so dass sie seit 3 Wochen täglich ihrer Niederkunft entgegengesehen habe. Seit Ende 1882 diente sie in G. und wurde von ihrer Herrschaft sehr gut behandelt. Letztere erbot sich auch, als sie am 11. Juli früh über Leibschmerzen klagte, sie zu ihrer in F. wohnenden Mutter fahren zu lassen. Das Mädchen zog aber vor zu gehen, weil in der Wirthschaft zu viel zu thun war. Früh $8^1/_2$ Uhr machte sie sich auf den Weg. Bei ihrer Mutter war Alles zu der bevorstehenden Niederkunft vorbereitet. (Die Ent-



fernung von G. nach F. beträgt ungefähr 15 Kilom.) Als sie etwa 5—6 Kilom. zurückgelegt hatte, gebar sie im freien Felde einen Knaben. Da sie ohne jede Hülfe war, riss sie die Nabelschnur selbst ab und wickelte den Knaben in ein Tuch, um ihn mit nach F. zu nehmen. Sie sagt ferner: „Bemerkt habe ich, dass das Kind bei der Geburt gelebt hat, und zwar durch Bewegungen, die das Kind bei der Geburt machte, — jedoch schon beim Hineinlegen des Kindes in mein Tuch bemerkte ich nur noch geringe Zuckungen, keine lebhafte Bewegung." Sie sei unbekannt gewesen mit den Vorgängen bei einer Niederkunft, habe auch kein menschliches Wesen gesehen, das sie hätte um Hülfe anrufen können. Nach der Entbindung sei sie so matt gewesen, dass sie $^1/_4$ Stunde ruhte und dann — mit dem Kinde im Arm — langsam den Weg fortsetzte. Fortgesetzte Beobachtungen lehrten sie, dass das Kind todt sei, und etwa 5 Stunden nach der Niederkunft habe sie in ihrer furchtbaren Aufregung nahe bei F. das Kind in die Unstrut gelegt. Nachdem sie sich 9 Tage in F. aufgehalten, kehrte sie am 21. Juli nach G. in ihren Dienst zurück. Sie hatte bis zu diesem Tage noch nicht gehört, dass ein neugebornes Kind in der Unstrut angeschwommen sei. Ihrer Schwester und Schwägerin in F. gab sie an, sie sei in G. von einem todten Kinde entbunden, welches dort beerdigt sei, und in G. verwechselte sie ihrer Herrschaft gegenüber einfach G. mit F. Am 20. Juli wurde sie in E. von dem Königl. Amtsrichter vernommen, worauf sie sich nach F. auf den Weg machte. „An derselben Stelle, wo sie ihr todtes Kind ausgesetzt, habe sie — von Gewissensbissen gepeinigt — sich das Leben nehmen wollen, sei aber von Landleuten wieder aus dem Wasser gezogen worden."

Fast die gleichen Aussagen hatte das Mädchen bereits am 30. Juli vor dem Amtsgericht in E. gemacht, wenn auch nicht so ausführlich.

Die Königl. Staatsanwaltschaft erforderte nunmehr unter dem 6. August von dem Unterzeichneten eine gutachtliche Aeusserung über die Aussage der qu. F. Insbesondere wurde gefragt, ob nach den Erhebungen wirklich angenommen werden kann, dass das Kind „gelebt" hat, oder ob dies aus den beobachteten Bewegungen nicht mit Sicherheit zu schliessen ist. Erforderlichen Falls wurde dem Unterzeichneten gestattet, die F. persönlich eingehender zu befragen, was wegen der Schwierigkeit der in Rede stehenden Materie auch geschah.

Am 8. September wurde mir beim hiesigen Amtsgericht die F. vorgestellt und, nachdem sie im Wesentlichen ihre Angaben vom 30. und 31. Juli wiederholt hatte, beantwortete sie meine speciellen Fragen wie folgt.

„Das Wasser verlor ich, bereits auf dem Wege nach meiner Heimath begriffen und zwar $^3/_4$ Stunde von B. entfernt. Bei letzerem Orte wurden die Wehen so heftig, dass ich mich niederlegen musste. Alsbald sah ich, dass der Kopf des Kindes aus den Geschlechtstheilen hervortrat, wobei ich mit der Hand zufasste. Zwischen der Geburt des Kopfes und der der Schultern vergingen reichlich 5 Minuten, während welcher das Kind wiederholt mit dem Munde



schnappte und auch die Augen geöffnet hielt. Als dann das ganze Kind und 10 Minuten später auch die Nachgeburt geboren war, waren die Athembewegungen schwächer. Einen Laut hat das Kind überhaupt nicht von sich gegeben. Ich habe zwischen Kind und Nachgeburt die Nabelschnur durchrissen, indem ich mit jeder Hand ein Ende erfasste. Aus dem am kindlichen Körper haftenden Theile der Nabelschnur floss Blut aus und zwar so lange, bis ich das Kind nach einer Viertelstunde in ein Tuch gewickelt hatte. Ehe ich 5 Stunden später das Kind in die Unstrut legte, habe ich es nochmals angesehen und gefunden, dass die Haut ganz blass, die Lippen bläulich waren. Andere als die oben geschilderten schnappenden Bewegungen hat das Kind überhaupt nicht gemacht. Die Glieder hingen von vornherein schlaff am Körper. Ich habe keine Ahnung davon gehabt, dass das Bluten aus der Nabelschnur nachtheilig auf die Gesundheit des Kindes wirken könnte. Ich würde mindestens die Blutung durch Zuhalten der Nabelschnur verhindert haben."

Gutachten.

Die männliche Kindesleiche war 56 Ctm. lang, über 5000 Grm. schwer (Wasserleiche). Die Kopfdurchmesser betrugen 11,5, 10 und 14,5 Ctm., der Schulterdurchmesser 15 Ctm. Die Fingernägel überragten die Fingerkuppen, die Hoden waren im Hodensacke zu finden und der Knochenkern im unteren Knorpelende des Oberschenkels hielt 8 Mm. im Durchmesser (Obd.-Prot. No. 1, 4, 8, 11, 12 und 14). Das Kind war also unzweifelhaft ein reifes und lebensfähiges, es war sogar auffallend stark entwickelt.

Mit aller Bestimmtheit liess sich durch die Obduction aber auch feststellen, dass es nicht geathmet hatte. Das Zwerchfell stand beiderseits im 4. Zwischenrippenraume. Die Lungen waren vollständig zurückgelagert, hatten eine ganz gleichmässige hellrothe Farbe und fühlten sich weich, nicht knisternd an (Obd.-Prot. 15, 16). Die eigentliche Lungenprobe zeigte (Obd.-Prot. 21), dass auch nicht das kleinste Stück des Lungengewebes schwimmfähig, also lufthaltig war.

Nun ist es vom juristischen Standpunkte, ebenso wie vom medicinischen durchaus falsch, Nichtgeathmethaben ohne Weiteres mit Nichtgelebthaben zu identificiren, denn es giebt eine ganze Anzahl sicher beobachteter Fälle (Maschka u. A.), in denen das Leben ohne Athmen ½ Stunde und noch viel länger fortbestand. Die meisten dieser Fälle, fast sämmtliche, betreffen indessen unreife Früchte, welche nach der Geburt länger ohne Athmung leben können, gewissermassen einen langsameren Consum des aus dem mütterlichen Organismus mit auf den Weg genommenen Sauerstoffes zeigen. Es liegt deshalb eine grosse Berechtigung vor, anzunehmen, ein völlig reifes Kind hat bei



der Geburt nicht geathmet und nicht gelebt, wenn die Lungenprobe ein negatives Resultat giebt und auch diejenigen Symptome dafür sprechen, welche durch die Blutcirculation bedingt werden, wenn also Zeichen der Erstickung (gewöhnliche Todesart in der Geburt), Ekchymosen, Todtenflecken, Kopfgeschwulst, Quetschungen mit vitaler Reaction u. s. w. fehlen. So war es in diesem Falle und das summarische Gutachten sprach deshalb einfach aus, dass das Kind nicht geathmet und gelebt habe.

Inzwischen hat die Mutter des Neugebornen bei ihren verschiedenen Vernehmungen gleichmässig ausgesagt, dass das Kind gelebt habe, weil es sich bewegte. Diese „Bewegungen" sind nun durch die Vernehmung am 8. huj. auf ein sehr bescheidenes Maass zurückgeführt. Mit Bestimmtheit lässt sich wol nur annehmen, dass das Kind, nachdem der Kopf geboren war, mit dem Munde (resp. mit dem ganzen Gesicht) schnappende Bewegungen machte, dass es also versuchte, Luft zu athmen. An der Wahrheit der mütterlichen Aussage braucht nicht gezweifelt zu werden, denn einmal bleibt dieselbe sich immer gleich und zum andern hatte die F. doch eher ein Interesse, das Leben des Kindes gänzlich zu ignoriren, wenn sie etwa durch irgend welche Handlung den Tod desselben herbeigeführt hätte, zu welcher Annahme die Obduction übrigens nicht den leisesten Anhalt bietet. Wir müssen als feststehend annehmen, dass das Kind Athemversuche gemacht, mithin sich bewegt und also auch gelebt hat.

Das Kind war ein sehr starkes, die Mutter eine Erstgebärende. Der Schädel war deshalb gewiss vor seinem Austritt einem starken Drucke ausgesetzt, die Wehen mussten ausserdem stark und anhaltend sein, so dass das Kind höchst wahrscheinlich schon vor der Geburt des Kopfes an Hirndruck leiden musste. Die ersten Athembewegungen würden daher in keinem Falle ergiebige gewesen sein. Sie sind aber ohne Zweifel nur ganz schwache gewesen, denn sonst wäre es unerklärlich, weshalb nicht Luft in die Lungen gedrungen sein sollte. Der Schulterdurchmesser war ein bedeutender und wenn nun vollends anhaltende Wehen wirkten, so möchte der Thorax fest eingeschnürt und unfähig sein, sich trotz des Athembedürfnisses zu erweitern, welches durch die Beschränkung der Placentarathmung eintreten musste. Dass aber keine Spur von Luft in die Lungen dringen sollte, lässt sich um so weniger annehmen, weil nicht vorausgesetzt werden kann, dass während der 5 Minuten, welche zwischen der Geburt des Kopfes



und der der Schultern verstrichen, keine Wehenpause eingetreten wäre. Andere Momente, welche das Eindringen von Luft trotz der Athembewegungen hätten hindern können, sind auszuschliessen. Es giebt gewisse pathologische Prozesse, die derartig wirken können (Hoffmann, gerichtl. Medicin p. 647), deren Diagnose aber bei der Obduction keine Schwierigkeiten bietet. In unserem Falle waren die Lungen gesund. Skrzeczka (Maschka's Handbuch der ger. Med. II. 867) giebt ausserdem nicht zu, dass durch krankhafte Zustände der Lungen Zweifel über die Bedeutung der Lungenprobe hervorgerufen werden könnten. Fremde Körper (Flüssigkeiten) waren auch nicht aspirirt, so dass auch diese öfters vorkommende Möglichkeit von Leben ohne Luftathmen auszuschliessen ist.

Oder war Luft in den Lungen enthalten gewesen und dieselben erschienen bei der Section doch als fötale? Es sind Fälle beobachtet, in denen Neugeborene athmeten, auch schrieen und mehr oder weniger lange lebten (Liman, Hoffmann, Maschka, Schroeder) und bei der Obduction zeigte sich keine Spur Luft in den Lungen. Man erklärt sich den Vorgang so, dass entweder (Maschka) die Luft gar nicht bis in die Lungen drang — Schwäche der Inspirationsmuskeln — oder dass durch die Elasticität des Lungengewebes allmälig die Luft wieder vollständig ausgetrieben wurde (Schroeder), indem das Einathmen nach und nach immer schwächer wurde (langsames Absterben). Da es sich hierbei stets um lebensschwache, unreife Kinder handelt, ist diese Möglichkeit auf den vorliegenden Fall nicht anzuwenden.

Ebenso unmöglich ist es, dass die Luft durch das Wasser, in dem die Leiche gelegen, aus den Lungen getrieben sei, weil dies nach Hoffmann's Versuchen (Hoffmann l. c. p. 651) nur geschehen kann, wenn mindestens eine Wunde im Thorax vorhanden ist, durch welche das Wasser freien Zutritt zu den Lungen hat.

Es bleibt also nur übrig — und das ist das Einfachste und Natürlichste — anzunehmen, das Kind lebte zwar, wurde aber scheintodt geboren. Nicht selten werden völlig entwickelte, kräftige Kinder, nach vorangegangener Compression des Schädels in der Geburt, scheintodt geboren, machen höchst unvollkommene Athembewegungen und sterben allmälig ab, worauf die Lungen sich als vollständig fötale erweisen (Skrzeczka in Maschka's Handbuch II. 887).

Man unterscheidet zwei Grade von Scheintod. Im ersten, dem „blaurothen" Scheintod (Schultze in Gerhard's Handb. der Kinder-



krankheiten II. p. 24 ff.), existirt noch der Muskeltonus, der Körper ist noch nicht völlig schlaff und die Haut straff, roth bis blauroth gefärbt. Fangen die in diesem Stadium geborenen Kinder an zu athmen, so geschieht es anfänglich langsam, dann aber meistens tief und ergiebig genug, um den Scheintod zu beseitigen oder mindestens um Luft in die Lungen zu befördern.

Im zweiten Stadium des Scheintodes ist der Muskeltonus verloren, die Glieder hängen schlaff herab, die Herzaction ist schwach, die Haut bleich. Athembewegungen fehlen oder beschränken sich zunächst auf krampfhafte Einziehung der Rippenenden, ohne dass die Gesichtsmuskeln dabei thätig wären.

Letzteres wurde im vorliegenden Falle sicher beobachtet; das Kind schlug sogar die Augen auf, also scheint es noch im ersten Stadium des Scheintodes zur Welt gekommen zu sein, welches indessen bald in das zweite überging und tödtlich endete. Die asphyctischen Athembewegungen, die anfangs vielleicht häufig gemacht wurden, waren so oberflächlich, dass keine Luft in die Lungen gelangte und so den Centralorganen kein Sauerstoff zugeführt wurde. Dadurch wurden die Inspirationen immer schwächer und hörten schliesslich ganz auf.

Die Frage, ob das Kind durch Kunsthülfe am Leben erhalten werden konnte oder nicht, zu discutiren, ist ohne Interesse, da von der F. keine sachverständige Hülfe erwartet werden konnte. Ebensowenig kann man ihr das Zerreissen und Blutenlassen der Nabelschnur anrechnen. Trotzdem hebe ich ausdrücklich hervor, dass das Kind wol kaum an Verblutung gestorben ist. Denn die Herzaction war gewiss eine so schwache, dass sehr wenig Blut aus der durchrissenen Nabelschnur fliessen konnte. Möglich, dass während einer Viertelstunde Blut hervortropfte. Denn wäre viel Blut geflossen, das Kind nicht tief asphyctisch gewesen, so wäre auch Luft in die Lungen gelangt. Diese hat sich aber nicht gefunden.

Nach alledem steht fest, dass das Kind der F. scheintodt geboren wurde und nur ganz schwache terminale Athembewegungen machte, welche nicht im Stande waren, das Kind ohne Kunsthülfe zu erhalten.

„Geathmethaben“ dürfte aber vom gerichtsärztlichen Standpunkte stets die Aufnahme von — sei es auch noch so weniger — Luft in die Lungen zur Voraussetzung haben, und es wird wol nie möglich



sein, die Bedeutung der Lungenprobe nach dieser Richtung einzuschränken. Der „Athemversuch", bei dem keine Luft in die Lungen dringt, ist für den Gerichtsarzt eben kein „Athmen".

Ich gebe somit mein definitives Gutachten dahin ab:

1) Das am 21. Juli cr. obducirte Kind der unverehelichten Dienstmagd Therese F. ist ein reifes und lebensfähiges gewesen.
2) Dasselbe hat nicht geathmet.
3) Es wurde scheintodt, demnach lebend geboren.
4) Weder aus der Obduction, noch aus den Acten lässt sich die Annahme rechtfertigen, dass das Kind gleich nach der Geburt gewaltsam um's Leben gekommen sei.

Die Richtigkeit vorstehenden Gutachtens versichere ich amtseidlich hiermit.

Querfurt, den 10. Sept. 1883.

Der Königl. Kreisphysikus.
Dr. Fielitz.

5.

Erstickungstod oder Verblutung aus der nicht unterbundenen Nabelschnur?

Von

Kreisphysikus Dr. **Loeser** in Nimptsch.

Weniger die Seltenheit als vielmehr die Häufigkeit der Fälle, wie der in Nachstehendem erzählte, sowohl betreffs der Obductionsbefunde, als betreffs der Angaben der Angeschuldigten, die meist mehr verhüllt in beinahe typischer Weise wiederkehren, giebt mir Veranlassung, folgendes Gutachten und zugleich ein Referat der daran sich anschliessenden Obergutachten zu veröffentlichen.

I. Geschichtserzählung.

Erste Aussage der Ernstine B.

Verhandelt H. den 14. August 186 .

Ich erkenne an, dass der mir hier vorgezeigte Leichnam die Leiche meines am vorigen Donnerstage den 6. d. Mts. geborenen Sohnes ist. Ich gebar dieses Kind des Nachts gegen 11 Uhr in meinem Bette, in welchem ich mit meiner



Schwester Caroline zusammen schlief, ohne dass letztere etwas davon gemerkt hat. Ich hüllte das Kind, welches ich, nachdem der Kopf hervorgekommen war, am Halse erfasst und so vollständig aus meinem Schosse herausgezogen hatte, in einen mir gehörigen Unterrock und schob es mit dieser Hülle zu meinen Füssen. Die Nachgeburt kam bald darauf zum Vorschein und hüllte ich sie hinterher auch in jenen Rock. Ich trug das Kind in gedachter Hülle, als ich aufgestanden war, auf den Boden und des Abends gegen 9 Uhr in die K.'sche Schafbade, in deren Wasser ich dasselbe nackt nebst der Nachgeburt hineinwarf. Als ich das Kind aus dem Schosse hervorzog, riss die Nabelschnur von selbst.

Ob das Kind gelebt hat, weiss ich nicht, ich habe es weder schreien hören, noch Bewegungen an ihm wahrgenommen. Ich hatte meine Schwangerschaft verheimlicht und wollte aus Scham die Geburt des Kindes nicht bekannt werden lassen, deshalb versteckte ich alsbald den Leichnam und schaffte ihn bei Seite.

Auf weitere Vorhaltungen fuhr die Ernstine B. fort:

Das Kind hat allerdings geschrieen, als es zur Welt gekommen war.

Auf die an sie gerichtete Frage, ob das Kind sehr geschrieen habe, erklärte sie weiter:

Nein, sehr nicht, es hat nur so gewimmert und nur etwas geschrieen; auch fühlte ich, dass sich das Kind bewegte und dass es nach der Geburt fortlebte. Ich kam in der Angst auf den Gedanken, das Kind zu tödten, deshalb wickelte ich es in den Rock ein, damit es ersticken sollte. Denn dass es in dem Rocke nicht am Leben bleiben würde, dachte ich mir.

Ich hatte den Rock, welchen ich hiermit übergebe, mehrmals über dem Kinde zusammengerollt.

Als ich später die Nachgeburt hineinthat, war das Kind schon todt.

Hierauf wurde der Leichnam den Herren Gerichtsärzten zur Section und Begutachtung der Todesursache überwiesen.

Dieselben gaben ihren Befund wie folgt zu Protokoll.

II. Obductionsbefund.

A. **Aeussere Besichtigung.** Nachdem das Hemdchen, womit der Leichnam noch bekleidet war, entfernt worden, ergab sich Folgendes:

1) Der Leichnam war in der Verwesung so beträchtlich vorgeschritten, dass sich die Oberhaut am ganzen Körper abgelöst hatte, eine Unzahl Maden die Oberfläche desselben bedeckten und sich stellenweise schon in denselben hineingefressen hatten. — 2) Er war männlichen Geschlechts, ohne jede Erstarrung. Die Farbe der Haut war am Kopfe und dem Oberkörper schwarz, unterhalb des Nabels und an den Extremitäten grau und schwarz gefleckt. — 3) Der Körper war regelmässig gewachsen, anscheinend gut genährt, doch liess sich letzteres wegen der Auftreibung desselben durch die Fäulniss nicht genau bestimmen. — 4) Die Länge des Körpers betrug 49,4 Ctm., die Schwere 2,516 Kilogrm., die Breite der Schultern 12,4 Ctm., die der Hüften 9,8 Ctm.

5) Die am Kinde haftende Nabelschnur war 15,6 Ctm. lang, abgerissen und am abgerissenen Ende faserig, von mittlerer Stärke, schwarzer Farbe, schon mürbe, nicht unterbunden und leer von Blut.



6) Die Nägel an Fingern und Zehen reichten bis an die Spitze der Finger und Zehen und waren hornartig fest. — 7) Der Kopf war durch die Verwesung aufgetrieben und hatte eine runde Form. Die Oberhaut mit den Haaren hatte sich bereits abgelöst. Von Kopfgeschwulst in Folge der Geburt war nichts wahrzunehmen. Die Durchmesser des Kopfes verhielten sich folgendermassen: der Querdurchmesser war 7,8 Ctm., der Längendurchmesser 8.5 Ctm., der schräge Durchmesser 11 Ctm. Die Fontanellen liessen sich rücksichtlich der Grösse nicht bestimmen, da die Kopfknochen weit auseinander getrieben waren. — 8) Das Gesicht war sehr aufgetrieben, die Augen waren durch die Fäulniss zersetzt und von den Maden angefressen; Augenbrauen, Wimpern und etwaige Membrana pupillaris nicht mehr zu erkennen; die Nase war platt, aber knorplig, die Ohren klebten am Kopfe, fühlten sich aber knorplig an. Am Munde, den Lippen war nichts Besonderes zu bemerken. Die Zunge lag hinter dem Unterkiefer, und in der Mund- und Rachenhöhle waren keine Verletzungen, auch kein fremder Körper wahrzunehmen. — 9) Der Hals war nicht aufgetrieben, die Farbe desselben gelb und ohne dunkele Flecken. Der Kehlkopf hatte seine gehörige Lage. Ebenso waren die Halswirbel nicht verrenkt. — 10) Die Brust war sehr gewölbt. — 11) Der Unterleib war ebenfalls sehr aufgetrieben und schwarzbraun. Der Nabelring enge, Spuren von Zerrung an der Nabelschnur nicht wahrzunehmen. — 12) Die Geschlechtstheile waren grösstentheils von Maden verzehrt. — 13) Am After wurde kein Kindspech, auch keine Verletzung wahrgenommen. In der Oeffnung befanden sich ebenfalls Maden. — 14) Ueberhaupt waren am ganzen Körper keine Spuren von Verletzungen, auch keine Ausflüsse aus den natürlichen Oeffnungen zu bemerken. — 15) Der Knochenkern wurde in beiden Epiphysen vorgefunden, war in beiden gleich gross und hatte den Durchmesser von 2,25 Mm. (Die Nachgeburt war nicht aufgefunden worden.)

B. Innere Besichtigung. I. Eröffnung der Bauchhöhle. Diese wurde wegen Ermittelung der Wölbung des Zwerchfells zuerst vorgenommen, wobei eine Menge sehr übelriechendes Gas entwich und sich sogleich der Leib senkte. Die darin befindlichen Organe wurden in ihrer gehörigen Lage gefunden.

16) Vom grossen Netz war nichts mehr vorhanden, es war durch die Fäulniss aufgelöst. — 17) Der Magen hatte eine gelbbraune Farbe und war leer. — 18) Die Leber war ziemlich gross, schwarzbraun, mit grossen Fäulnissblasen besetzt, in der Substanz breiig und schwarz. In der Gallenblase war etwas Luft und ein wenig Galle. — 19) Die Milz war noch ganz, innerlich aber schwarz und weich. — 20) Die dünnen Gedärme hatten eine gelbröthliche, die dicken Gedärme grünlichbraune Farbe und waren reichlich mit Kindspech angefüllt. — 21) Die Nabelvene war von gewöhnlicher Beschaffenheit und blutleer. — 22) Das Zwerchfell war, besonders durch die in der Brust enthaltene Luft, herabgedrückt bis zur Herzgrube. Nach Eröffnung der Brusthöhle und Entweichung des Gases aus derselben stieg aber die Oberfläche desselben bis zur 5. Rippe. — 23) Das Gekröse hatte eine schwärzlichgraue Farbe. — 24) Die Nieren waren noch ziemlich fest, von sehr dunkler Farbe und enthielten ebenfalls Luft von der Fäulniss. — 25) Die Bauchhöhle war leer von jeder Flüssigkeit. — 26) Die Urinblase war leer. — 27) In sämmtlichen Unterleibsgefässen zeigte sich auch nicht ein Tropfen Blut.

II. Eröffnung der Brusthöhle. Bei Oeffnung derselben entwich eine



bedeutende Menge stinkenden Gases. Es hatte sich der von Luft sehr aufgetriebene Herzbeutel zwischen beide Lungen hervorgedrängt, so dass die rechte Lunge nach der rechten Seite gedrängt war. Die linke Lunge war klein und befand sich hinten in der Brusthöhle hinter dem Herzbeutel.

28) Die rechte Lunge war beträchtlich grösser als die linke und hatte eine hellrothe Farbe, wie marmorirt mit grauen Punkten; die linke Lunge war von derselben Farbe. Beide Lungen waren anscheinend zugleich von Gas aufgetrieben und mit Fäulnissbläschen besetzt. Die Ränder derselben waren ziemlich scharf. — 29) Das Gewicht beider Lungen mit Herz und Thymus betrug 68 Grm., das der Lungen allein 40 Grm., des Herzens allein 24 Grm. — 30) Die Thymusdrüse war auffällig klein und von blassrother Farbe.

Die obengenannten Eingeweide waren, vorschriftsmässig unterbunden, aus der Brusthöhle zur Schwimmprobe entnommen worden.

31) Bei der Prüfung ihrer Schwimmfähigkeit, in einem hinreichend grossen Gefäss mit reinem kaltem Wasser, hielten sie sich beständig und sowohl mit dem Herzen und der Thymus, als auch in kleine Theile zerschnitten schwimmend auf der Oberfläche des Wassers, und stiegen schnell in die Höhe, wenn sie im Wasser niedergedrückt waren, beim Druck auf dieselben unterm Wasser entwickelten sich reichlich aufsteigende Luftbläschen aus denselben.

32) Die Lungen waren übrigens in der Substanz normal, etwas schwammig anzufühlen, und auf den Schnittflächen trat beim Druck eine hellrothe, blutähnliche Flüssigkeit aus, jedoch in geringer Quantität. — 33) Das Herz war von normaler Grösse, blassroth und welk. In beiden Höhlen enthielt es keine Reste von Blut. Das Foramen ovale war nicht vollständig geschlossen. — 34) Die grossen Blutgefässe zunächst dem Herzen enthielten ebenfalls kein Blut. — 35) In der Luftröhre fand sich nichts Besonderes, ebenso auch am Kehlkopf nichts Abweichendes. Der Kehldeckel stand offen. — 36) Die grossen Blutgefässe am Halse waren ebenfalls blutleer. — 37) In der Speiseröhre befand sich nichts Fremdartiges. Ueberhaupt war in sämmtlichen Organen der Brusthöhle die Blutleere auffällig.

III. Eröffnung der Kopfhöhle. Bei Oeffnung derselben löste sich die Kopfschwarte leicht ab und die Kopfknochen waren aus ihrer Verbindung in den Nähten auseinander getrieben, überhaupt waren sie so weich und biegsam, dass sie sich leicht auseinander ziehen liessen und die Kopfhöhle weit offen stand. Verletzungen waren daran nicht wahrzunehmen.

Bei Oeffnung der Dura mater trat sogleich das Gehirn als ein blassröthlicher dünner Brei hervor, der sich von selbst entleerte, so dass eine nähere Betrachtung nicht möglich war.

Auf der Schädelgrundfläche wurde nichts Besonderes wahrgenommen, auch waren die grossen Blutleiter gänzlich leer von Blut.

Auf Grund vorstehenden Befundes gaben die Gerichtsärzte ihr vorläufiges Gutachten dahin ab:

„Das soeben von uns secirte Kind ist vollständig ausgetragen und lebensfähig gewesen. Dasselbe hat geathmet, mithin nach der Geburt gelebt. Die Ursache seines Todes ist aus dem Leichenbefunde nicht



erkennbar gewesen. Wir halten jedoch nach Lage der Sache die Annahme für gerechtfertigt, dass das Kind theils an Verblutung, theils durch Erstickung gestorben ist."

III. Zweite Vernehmung der E. B.

Verhandelt N. den 15. August 186 .

Von meiner Schwangerschaft habe ich Niemandem etwas mitgetheilt, auch meiner Schwester Caroline nicht, welche so fest schlief, dass sie von meiner Niederkunft nichts wahrgenommen hat. Auch hinterher hat sie davon nichts gemerkt. Ehe ich das Kind in den Rock hüllte, hatte ich denselben unter meinen Hintern gelegt, von wo ich ihn hervornahm, als ich das Kind hineinlegte. Dass es damals schon beblutet gewesen wäre und dass ich Blut aus meinem Schoss verloren hätte, habe ich nicht wahrgenommen. Dagegen fand ich nach Entfernung des Kindes an der Stelle, wo dasselbe im Rocke gelegen hatte, einen grossen Blutflecken und an anderen Stellen noch eine Anzahl kleinerer Flecken durchgedrungenen Blutes. Ich hatte nämlich den Rock mehrmals um das Kind gehüllt gehabt.

IV. Gutachten.

Nach vorstehenden Aussagen der E. B. können wir bei unserem vorläufigen Gutachten beharren, aus folgenden Gründen:

ad 1. Die Lebensfähigkeit betreffend war das Kind regelmässig gewachsen (sub 3), gehörig proportionirt, anscheinend gut genährt, 49,4 Ctm. lang, 2,516 Kgr. schwer, hatte 12,4 Ctm. Schulterbreite und 9,8 Ctm. Hüftenbreite. Die Nägel an den Fingern und Zehen reichten bis an die Spitzen derselben und waren hornartig fest. Der Kopf war zwar durch die Verwesung aufgetrieben und rund, hatte aber eine zum übrigen Körper passende Grösse. Der Querdurchmesser desselben betrug 7,8 Ctm., der Längendurchmesser 8,5 Ctm., der schräge 11 Ctm. Nase und Ohren waren knorplig, der Knochenkern hatte in jeder Oberschenkel-Epiphyse 2,25 Mm., mit dem röthlichen Umkreis ca. 6,75 Mm. Durchmesser. Die Schädelknochen waren so weit auseinander gegangen, dass sich die Grösse der Fontanellen nicht bestimmen liess. Die Oberhaut am ganzen Körper war mit den Kopfhaaren abgegangen, die Augen, die Geschlechtstheile von der Verwesung und den Maden so zerstört, dass sie keine zuverlässige Beurtheilung gestatteten. Ebenso war es mit der Unterhaut (Cutis), die meist schwärzlich war und nebst dem Unterhautzellgewebe sich breiig, emphysematisch anfühlte. Nur am Halse hatte sich noch ein Streifen Haut fest erhalten, der gelb aussah und wie eine gehörig reife Haut beschaffen war.



Wir halten aber die Länge, die Durchmesser, die Proportion und das Gewicht des Kindes, die knorplige Beschaffenheit der Nase und Ohren, die langen hornigen Nägel, den Knochenkern für genügende Beweise, dass das Kind ein vollständig ausgetragenes, lebensfähiges Kind gewesen ist, um so mehr, als es durch die gänzliche Blutleere, die 4tägige Auslaugung im Wasser und die noch 4tägige Verwesung und Verdunstung im Trocknen wol um 0,5 Kilogrm. leichter geworden sein konnte.

ad 2. Dass das Kind nach der Geburt geathmet und gelebt habe, wird durch Folgendes bestätigt:

Der Verwesungsprozess hatte auch in der Brusthöhle und im Herzbeutel starke Gasentwicklung bewirkt und besonders der sehr ausgedehnte Herzbeutel die rechte Lunge mehr nach rechts, die linke mehr nach hinten gedrängt; dennoch hatte die Verwesung doch augenscheinlich nur etwas auf die Aussenfläche der Lungen eingewirkt und hin und wieder Fäulnissbläschen erzeugt, im Parenchym waren sie aber noch so fest, dass sie sich zur Athemprobe eigneten, welche auch vorschriftsmässig ausgeführt wurde und folgendes Resultat ergab:

Der Stand des Zwerchfells liess sich wegen des Druckes der in der Brusthöhle befindlichen Luft nicht genau bestimmen, denn nach Eröffnung der Bauchhöhle fand sich die Wölbung desselben bis zur Herzgrube herabgedrückt, nach Oeffnung der Brusthöhle erhob sie sich aber bis zur 5ten wahren Rippe; die rechte Lunge war so gross, dass sie den Herzbeutel wol grösstentheils hätte bedecken können, wenn er nicht so sehr von Luft aufgetrieben gewesen wäre. Die linke war kleiner, lag hinter dem Herzbeutel und schien von diesem comprimirt worden zu sein. Beide Lungen, vorzüglich die rechte, hatten ziemlich scharfe Ränder.

Nachdem der Herzbeutel geöffnet und die Unterbindung der Blutgefässe und der Luftröhre geschehen war, wurden die Brusteingeweide herausgenommen und nach Oeffnung der Fäulnissbläschen zunächst gewogen. Das Gewicht beider Lungen mit Herz und Thymus betrug 68 Grm. Diese Organe, im Zusammenhange in ein geräumiges, mit reinem kaltem Wasser gefülltes Gefäss gelegt, schwammen vollständig auf dem Wasser und stiegen, in demselben niedergedrückt, schnell wieder auf die Oberfläche.

Die Farbe der Lungen war hellroth, mit grauen Punkten, wie marmorirt. In der Substanz waren sie schwammig und auf den Schnitt-



flächen trat beim Druck ein wenig hellrothe, blutiggefärbte Flüssigkeit hervor. Beim Zerschneiden derselben wurde kein deutliches Geräusch wahrgenommen, in's Wasser gehalten und gedrückt entwichen jedoch reichlich aufsteigende Luftbläschen aus denselben. —

Diese Beschaffenheit der Lungen, namentlich ihre Ausdehnung und Grösse, ihr noch unverwestes, schwammiges Gewebe, vorzüglich aber ihre hellrothe, mit grauen Punkten marmorirte Farbe, ihr vollkommenes Schwimmen auf dem Wasser, die blutähnliche Flüssigkeit auf den Schnittflächen und das reichliche Aufsteigen von Luftbläschen im Wasser beim Druck auf dieselben sind allgemein gültige Merkmale und Beweise des stattgefundenen Athmens und Lebens eines neugeborenen Kindes nach der Geburt, und es ist demnach erwiesen, dass auch das Kind der B. nach der Geburt geathmet und gelebt hat. Dies wird auch noch durch das Geständniss der Mutter bestätigt: „Als ich das Kind aus meinem Schosse zog, schrie es, aber nicht sehr; ich wickelte es in meinen Unterrock, als es noch schrie."

Dass die Ränder der Lungen noch ziemlich scharf waren, lässt schliessen, dass bei dem sehr kurzen Leben des Kindes die Lungen durch den Athmungsprozess noch nicht vollständig ausgedehnt worden sind, da dies nur allmälig geschieht. Das geringe Gewicht der Lungen lässt sich daher erklären, dass sie nicht die sonstige Quantität Blut enthielten.

ad 3. Wenn sich auch die Todesursache des Kindes der B. durch den Leichenbefund nicht hat nachweisen lassen, so giebt doch das Geständniss seiner Mutter darüber Aufschluss. Laut diesem erfolgte die Geburt des Kindes so rasch und leicht, dass sie binnen einer halben Stunde beendigt war und die Gebärende so bei Besinnung und Kraft blieb, dass sie das Kind, als der Kopf geboren war, vollends herausziehen konnte, wobei es schrie. Gleich darauf wickelte sie dasselbe, als es noch schrie, in ihren Unterrock so fest ein, dass nichts von ihm zu sehen war. Der Rock war so dick, dass er den Durchgang der Luft abhalten konnte. Als sie kurze Zeit darauf auch die Nachgeburt in den Rock zum Kinde that, war es schon todt; es schrie und bewegte sich nicht mehr. Bei diesem Verfahren mit dem Kinde, wodurch demselben die zur Fortsetzung der Respiration erforderliche Luft entzogen wurde, musste dasselbe unzweifelhaft sehr bald an Erstickung sterben. Verletzungen wurden an demselben nicht vorgefunden.

Bei der Section wurde im Innern des Körpers in allen Organen



eine so allgemeine auffällige Blutleere gefunden, dass sie der Zersetzung und Verdunstung des Blutes allein nicht wol zugeschrieben werden konnte, da erfahrungsmässig geronnenes Blut im Körper weit langsamer verdunstet. Es hätten daher im Körper des Kindes, besonders im Herzen, den grossen Blutgefässen und den Lungen doch Reste von Blut gefunden werden müssen, wenn es nicht während der kurzen Lebenszeit durch die nicht unterbundene Nabelschnur ausgeflossen wäre. Dieser Ausfluss wurde auch um so leichter, da der noch am Kinde befindliche Nabelschnurrest nur 15,6 Ctm. lang war. Die Quantität des muthmasslich ausgeflossenen Blutes vermögen wir zwar nicht zu bestimmen, laut Aussage der B. fand dieselbe aber nach Entfernung des Kindes aus dem Rocke, worin sie dasselbe eingewickelt, und auf der Stelle, wo es darin gelegen hatte, einen grossen Blutflecken, auch an anderen Stellen des Rockes noch eine Anzahl kleinerer Flecken durchgedrungenen Blutes. Der Rock war von so derbem Zeuge angefertigt, überhaupt so dick, dass er sehr wol eine beträchtliche Menge Blut hat aufnehmen können. Da dieselbe jedoch vor Gericht ausgesagt hat, dass sie zuerst den Rock unter ihrem Kopfe, nachher aber, als sie geboren, unter ihrem Hintern gehabt habe, so bleibt es fraglich, wie viel Blut von dem Kinde abgegangen und ob und wie viel Blut von der Mutter dazu gekommen sei? — Dass aber der grösste Theil des Blutes vom Kinde hergekommen sei und dass dieser Blutverlust die Lebenskräfte des Kindes in hohem Grade geschwächt haben könne, glauben wir mindestens mit höchster Wahrscheinlichkeit annehmen und ihm einen Antheil an dem Tode des Kindes zuschreiben zu dürfen. Indess genügt schon die Erstickung des Kindes als erwiesene Todesursache desselben, und der Blutverlust ist von minderer Erheblichkeit, da jedenfalls die Erstickung eher erfolgt ist, als die Folgen des Blutverlustes.

Die Geburt des Kindes ist übrigens nach Aussage der B. eine regelmässige Kopfgeburt und so leicht gewesen, dass das Kind dabei keinen anderen Nachtheil als die Zerreissung der Nabelschnur erlitten, dasselbe sich vielmehr nach der Geburt bewegt und geschrieen, also gelebt hat.

Wir können demnach unser motivirtes Gutachten dahin abgeben:

1) dass das von der B. am 6. August geborene und am 14. ejusd. von uns besichtigte Kind ein vollständig ausgetragenes, lebensfähiges Kind gewesen ist;
2) dass es nach der Geburt geathmet und gelebt hat;



3) dass es, nach Lage der Sache, unzweifelhaft an Erstickung, wahrscheinlich auch zugleich an Verblutung gestorben ist.

N. den 23. September 186.

In der schwurgerichtlichen Verhandlung vom 13. Januar 186. blieb der Kreisphysikus Dr. H. bei diesem Gutachten stehen, indem er erklärte, dasselbe sei vorzugsweise auf das Geständniss der Angeklagten gegründet. Der Kreiswundarzt V. dagegen änderte sein Gutachten dahin ab:

dass das Kind nicht den Erstickungstod, sondern an Verblutung gestorben sei.

Auf Antrag des Vertheidigers beschloss nunmehr der Gerichtshof die Einholung eines Superarbitriums des Medicinal-Collegiums.

IV. Bemerkungen aus dem Superarbitrium des Königlichen Medicinal-Collegiums.

Dem Königl. Medicinal-Collegium waren vom Gerichtshofe die Fragen vorgelegt worden:

1) welche Todesursache nach den bei der Section der in Rede stehenden Kindesleiche vorgefundenen Erscheinungen anzunehmen sei, und ob letztere aus Gründen der Wissenschaft ein definitives Urtheil gestatten? oder
2) ob und inwieweit zum Zweck eines solchen auf das Geständniss der Angeklagten zu recurriren und welche Todesursache in diesem Falle anzunehmen ist?

Im Superarbitrium ist bemerkt, dass der Vertheidiger dasselbe in der Schwurgerichtssitzung verlangt habe, weil das erste Gutachten es zweifelhaft lasse: ob das Kind an Erstickung oder Verblutung gestorben sei. Im letzteren Falle könne die Angeklagte nicht wegen Kindesmordes, sondern höchstens wegen fahrlässiger Tödtung und heimlicher Beiseiteschaffung der Leiche bestraft werden.

Das Superarbitrium tadelt, dass die Obducenten das Geständniss der Mutter zu ihrem Gutachten benutzt haben; ferner: dass die Obduction erst so spät vorgenommen ist.

Dass das Kind lebensfähig gewesen sei, wird zugegeben.

Aus dem Erfunde allein könne der Erweis, dass das Kind gelebt und geathmet habe, nicht geführt werden, das Geständniss der Inquisitin aber werde durch den Erfund nicht widerlegt.



Bei der Lungenprobe hätten auch Schwimmversuche mit Leber und Milz angestellt werden sollen. Ebenso mit Herz und Thymus. Nur die hellrothe Farbe der Lungen spräche für Athemholen. Das Aufsteigen von Luftbläschen geschähe auch bei fauligen Lungen, und Blut gäben auch Lungen, die nicht geathmet haben, aus ihren ernährenden Gefässen von sich. — Die geringe Ausdehnung der Lungen, die scharfen Ränder sprächen gegen vollkommene vorangegangene Respiration. — Die rechte Lunge sei immer grösser als die linke, weil sie dreilappig sei.

Gegen den Erstickungstod spräche auch die hellrothe Farbe der Lungen. Die nächste Folge der Erstickung sei Blutüberfüllung in der Brusthöhle und consecutiv auch in der Unterleibshöhle und dem Kopfe. Im vorliegenden Falle wäre allerdings das Blut zersetzt und verdunstet.

Bei Neugeborenen könne auch Erstickung stattgefunden haben, ohne dass sie diese Blutanhäufung zeige, weil die noch offenen Fötalwege dem Blut leichteren Abfluss gewährten.

Aus dem Obductionsbefunde folge sonach weder stattgefundene Erstickung, noch das Gegentheil.

Ebenso sei es mit der Verblutung, die ebenfalls nicht leicht, sondern selten erfolge. Die allgemeine Blutleere sei auch nur in der frischen, niemals in der faulenden Leiche für den Verblutungstod beweisend. Ein vollständiger Ausfluss allen Blutes sei auch bei dem entschiedensten Verblutungstode durch die Nabelschnur nicht vorhanden. Der Tod erfolge viel eher, als alles Blut ausgeflossen sei. Auch sei bei dieser Todesart die Farbe der Lungen sehr charakteristisch bleichgrau. Der Tod könne auch durch das Ziehen am Kopfe bedingt worden sein, da jedes solches Ziehen lebensgefährlich sein könne.

Gutachten:

1) dass aus dem Sectionsbefunde die Todesursache nicht hervorgehe;
2) dass ebensowenig den Geständnissen der Inquisitin nach die Todesursache mit Sicherheit festzustellen sei.

V. Auf Antrag des Staatsanwalts erforderte nunmehr das Königl. Kreisgericht zu B. das Obergutachten der wissenschaftlichen Deputation, worin Folgendes ausgeführt wird:

Sowohl die Obducenten, als das Medicinal-Collegium sprächen sich dahin aus, dass das Kind reif und lebensfähig gewesen sei. Auch die wissenschaftliche Deputation theile diese Auffassung und habe daher über diesen Punkt nichts weiter hinzuzufügen.



Dagegen bestehe eine nicht unerhebliche Differenz zwischen beiden Gutachten darüber, ob das Kind nach der Geburt geathmet, also gelebt habe. Die Obducenten nähmen dies nach dem Sectionsbefunde als bewiesen an; das Medicinal-Collegium dagegen bestreite dies und gestehe nur zu, dass der Befund den Aussagen der Angeklagten nicht widerspräche. Darnach werde also die Möglichkeit des Lebens nach der Geburt zugestanden, und zugleich ausgeführt, dass, wenn Athemholen stattgefunden habe, dies ein sehr unvollkommenes, wenig ergiebiges gewesen sein müsse.

Die wissenschaftliche Deputation stimmt dem Medicinal-Collegium darin bei, dass die Obducenten eine genauere Feststellung des Befundes hätten vornehmen sollen.

Es harmonire übrigens mit der Deutung der Obducenten namentlich ein sehr erheblicher Befund, dessen Wichtigkeit auch das Medicinal-Collegium anerkenne, nämlich die hellrothe Farbe beider Lungen. Wenn auch zugleich graue Flecken erwähnt würden und diese nur als Zeichen fauliger Einwirkung gedeutet werden dürften, so sei es doch ganz unzweifelhaft, dass Lungen, die nicht geathmet haben, durch blosse Fäulniss niemals hellroth würden. Dieses Zeichen habe einen durchaus positiven Charakter, und wenn zugleich nach dem Obductionsbefunde angenommen werden müsse, dass gerade das innere Gewebe der Lungen unverwest und schwammig war, so könne darüber kein Zweifel bleiben, dass das Kind geathmet, also gelebt habe.

Freilich sei bei dem hohen Grade von Fäulniss, der sich an den verschiedensten Theilen des Kindesleichnams zeigte, von vornherein wahrscheinlich, dass auch an den Lungen Fäulnissvorgänge stattgefunden haben. Auch sprächen die Obducenten geradezu von Fäulnissbläschen, mit denen die Lungen besetzt gewesen seien.

Dafür spräche auch noch der Umstand, dass im Obductionsprotokoll sub No. 32 erwähnt wird, es sei beim Druck aus den Schnittflächen eine hellrothe, blutähnliche Flüssigkeit ausgetreten. Wäre der ganze Luftgehalt der Lungen ein fauliger gewesen, so würde sicherlich auch diese Flüssigkeit bräunlich oder schwärzlich gewesen sein. Nähme man dazu, dass alle einzelnen Stückchen der Lunge im Wasser schwammen und reichlich aufsteigende Luftbläschen beim Druck entleerten (No. 31), so sei der Schluss unabweislich, dass neben dem Fäulnissgas auch geathmete Luft in den Lungen und zwar in nicht geringer Menge zugegen gewesen sei. Dass das Athmen, wie das Medicinal-



Collegium deducire, nur ein unvollkommenes, wenig ergiebiges gewesen sei, liesse sich durch den Hinweis auf die geringe Ausdehnung der Lungen allerdings unterstützen, doch müsse die Angabe der Obducenten, dass die Lungen, soweit man wenigstens aus ihrer Beschreibung schliessen müsse, in allen ihren Theilen hellroth gewesen seien, zur Vorsicht mahnen, die Unvollkommenheit des Athmens nicht als sehr gross zu betrachten.

Wenn das Kind also nach der Geburt gelebt habe, so frage es sich, welches die Todesursache gewesen sei? In ihrem vorläufigen Gutachten hätten die Obducenten erklärt, dieselbe sei aus dem Leichenbefunde nicht erkennbar gewesen, sie nähmen jedoch an und hielten, wie sie sich etwas undeutlich ausdrückten, „nach Lage der Sache“ die Annahme für gerechtfertigt, dass das Kind theils an Verblutung, theils durch Erstickung gestorben sei. In dem motivirten Gutachten drückten sie sich scheinbar viel bestimmter aus, indem sie erklärten, dass das Kind unzweifelhaft an Erstickung, wahrscheinlich auch zugleich an Verblutung gestorben sei; aber auch hier machten sie den Zusatz: „nach Lage der Sache.“ Was dieser Zusatz bedeuten solle, erhelle aus einer früheren Stelle, wo sie sagten: „Wenn sich auch die Todesursache des Kindes durch den Leichenbefund nicht hat nachweisen lassen, so giebt doch das Geständniss seiner Mutter darüber Aufschluss.“

Sowohl hieraus, als aus der weiteren Ausführung gehe deutlich hervor, dass in Beziehung auf die Beweisfähigkeit des Leichenbefundes die Obducenten ihre frühere Ansicht nicht geändert hätten, und dass sie insofern mit dem ersten Satze des Gutachtens des Medicinal-Collegiums übereinstimmten, welcher ungleich klarer sich dahin ausspreche, dass aus dem Sections-Erfunde die Todesursache nicht hervorgehe.

Der Kreisphysikus Dr. H. sei bei dieser Ansicht auch in der schwurgerichtlichen Verhandlung stehen geblieben und habe ausdrücklich erklärt, dass sein Gutachten vorzugsweise auf das Geständniss der Angeklagten gegründet sei. Der Kreiswundarzt V. dagegen hielte sich nunmehr lediglich an den objectiven Befund bei der Section und erklärte, dass das Kind an Verblutung gestorben sei.

Gegen diese letztere Ansicht habe schon der Kreisphysikus Dr. H. mit Recht hervorgehoben, dass bei Kindesleichen, welche längere Zeit im Wasser gelegen, durch Verdunstung und Zersetzung des Blutes eine Blutleere in sämmtlichen Gefässen entstehen könne. Auch das Medi-



cinal-Collegium habe sich bestimmt dagegen ausgesprochen, dass die Blutleere für sich ein Zeichen der Verblutung sei. Gerade eine so ausgedehnte Blutleere, wie sie nach dem Obductionsbefunde in fast allen Theilen des Gefässsystems bestanden habe, entstehe niemals bei blosser Verblutung, sondern immer nur durch Zersetzung des Blutes nach dem Tode. Die schwarze Färbung des Kopfes und des Oberkörpers (No. 2), die schwarzbraune des Unterleibes (No. 11), die schwarzen Flecken der übrigen Theile der Haut (No. 2), die blassröthliche Farbe des Gehirnbreies (B. III.), die hellrothe Farbe der Lungen und der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit (No. 28, 32), die blassrothe Farbe des Herzens (No. 33), die schwarze Färbung der Leber und Milz (No. 18, 19), die sehr dunkele Farbe der Nieren (No. 24) beweise ganz bestimmt, dass zur Zeit, wo der Tod eingetreten war, keine Blutleere dieser Theile bestanden haben könne. Denn alle diese Färbungen seien nur bei Anwesenheit von Blut oder von Zersetzungsstoffen des Blutes möglich.

Mit Recht habe ferner das Medicinal-Collegium darauf hingewiesen, dass die blutige Tränkung des Unterrockes viel wahrscheinlicher durch das aus den Geburtstheilen der Mutter ausgeflossene Blut, als der Rock noch unter ihrem Hintern lag, und durch die Berührung mit der Nachgeburt zu erklären sei. Auch sei die wissenschaftliche Deputation mit dem Medicinal-Collegium einverstanden, dass die Länge der Nabelschnur und ihr abgerissenes Ende der Annahme einer Verblutung durch dasselbe nicht günstig seien; sie differire nur darin, dass sie jene Unvollkommenheit des Athmens, welche das Medicinal-Collegium annähme und welche es als günstig für den Eintritt einer Verblutung aufstelle, nicht als erwiesen zulasse. Somit schliesse sie auch, dass die Annahme des Verblutungstodes aus dem objectiven Leichenbefunde nicht nur nicht hervorgehe, sondern vielmehr dadurch widerlegt werde.

Wenn nun ferner der Leichenbefund keinerlei krankhafte Veränderungen des Körpers, keinerlei gröbere Verletzungen aufgewiesen habe, wenn die warme Jahreszeit und die nach der Aussage der Angeklagten anzunehmende Lage des Kindes im Bette der Mutter, wenn endlich das Fehlen grösserer Blutaustretungen im Schädel jede Annahme eines natürlichen Todes, oder eines Todes durch blosse Fahrlässigkeit, oder eines Todes durch scharfe oder stumpfe Werkzeuge ausschliesse, so erübrige in der That allein die Frage nach dem Tode durch Er-



stickung, welche die Obducenten in erster Linie aufgeworfen hätten und welche der Kreisphysikus Dr. H. noch jetzt in derselben Weise aufrecht erhalte.

Das Medicinal-Collegium habe nicht ohne Grund ausgeführt, dass der Leichenbefund weder diese Todesart beweise, noch ihr widerstreite. In der That sei die Fäulniss so vorgerückt gewesen, dass die sonst ersten Erscheinungen durch sie verwischt sein konnten. Nichtsdestoweniger seien einige Anzeichen dafür vorhanden: einerseits die dunkele Färbung der Leber, Milz und Nieren, sowie die hellrothe Farbe der Lungen und des Gehirnbreies, welche trotz der vorgeschrittenen Zersetzung des Blutes sich erhalten hätten, andererseits die so auffällige schwarze Farbe des Kopfes und des Oberkörpers bei der nur gelben, grauen oder schwarzgefleckten Färbung des Unterkörpers und der Gliedmassen. Allerdings fände sich eine solche Erscheinung besonders bei Wasserleichen, aber in einer solchen Ausdehnung doch auch hauptsächlich bei solchen, bei denen der Tod im Wasser, also durch Erstickung, erfolgt sei. Hier aber liege sowohl nach dem Obductionsbefunde, als nach der Aussage der Angeklagten ein Fall vor, wo die Leiche schon todt in das Wasser gekommen sei, und noch dazu die Leiche eines Neugeborenen, bei dem erfahrungsgemäss jene Erscheinungen nicht so schnell und leicht aufträten, wie bei den Leichen Erwachsener.

Wenn daher zuzustehen sei, dass der objective Leichenbefund keine zwingende Nothwendigkeit enthalte, den Erstickungstod anzunehmen, so könne doch behauptet werden, dass er gewisse Momente enthalte, welche diese Annahme begünstigten und welche jeder anderen Annahme im höchsten Masse ungünstig seien.

Es komme namentlich noch ein Umstand hinzu, der nicht wenig verdächtig sei, das ganz besondere und abweichende Verhalten des Halses nämlich, welcher allein unter allen äusseren Theilen nicht aufgetrieben war und eine gelbe Farbe ohne dunkele Flecken hatte, während Kopf und Oberkörper schwarz waren (No. 9). Die Obducenten sprächen nicht von einer Strangulationsmarke. Gewiss wäre die Frage zu beantworten gewesen, wie es kam, dass gerade nur der Hals eine solche Abweichung von dem Verhalten der Nachbartheile darbot, und die Aussage der Angeklagten, dass sie das hervortretende Kind am Halse ergriffen und so aus ihrem Leibe hervorgezogen habe, hätte wol eine genauere Nachforschung veranlassen können, ob dieser Hand-



griff so ganz unschuldig an dem Tode des Kindes gewesen sei. Zum Mindesten wäre eine viel genauere Beschreibung des Halses erforderlich gewesen.

Ein bestimmtes Urtheil könne jedoch auf diesen immerhin sehr auffälligen Theil des Leichenbefundes nicht begründet werden.

Es sei zudem sehr wol denkbar, dass bei dem Umhüllen des Kindes mit dem Unterrock der Hals eine stärkere Einschnürung erlitten habe.

Die wissenschaftliche Deputation gäbe daher nach Erwägung aller Umstände ihr Urtheil dahin ab:

1) dass nach dem Leichenbefunde der Tod des Kindes durch Erstickung wahrscheinlich sei;
2) dass der Leichenbefund aus Gründen der Wissenschaft kein definitives Urtheil gestatte;
3) dass ein Zurückgehen auf das Geständniss der Angeklagten in Beziehung auf die Art, wie sie das Kind ergriffen, sowie auf diejenige, wie sie dasselbe in ihren Unterrock eingehüllt habe, wesentliche Aufklärungen über die Art des Todes ihres Kindes liefern könne;
4) dass nach dem Geständnisse der Angeklagten die Annahme des Todes durch Erstickung allein zulässig sei.

6.

Kann jeder Arzt durch Gerichtsvollzieher-Ladung zur Vornahme einer gerichtlichen Obduction gezwungen werden?

(Nach einem in dem allgemeinen ärztlichen Verein zu Cöln gehaltenen Vortrage)

von

Sanitätsrath Dr. **Jacobs**,
Kreisphysikus in Cöln.

Am 22. September 1882 wurde bei Erkrankung des Stadtwundarztes Dr. L... und des Kreiswundarztes Dr. Sch... der praktische Arzt Dr. S...., nachdem er sowohl als mehrere andere Aerzte die Vornahme einer gerichtlichen Obduction abgelehnt hatten, von Seiten des ersten Staatsanwalts C... durch Gerichtsvollzieher-Ladung zur Vornahme der betreffenden Obduction gezwungen.



Am 7. Juni 1881 wurde Dr. E... durch den Untersuchungsrichter G... gegen seinen Willen und ungeachtet der abgegebenen Erklärung, dass er keine gerichtliche Obduction zu machen im Stande sei. gezwungen, eine solche mit mir vorzunehmen.

Diese Thatsachen veranlassten mich, die betreffende Frage der Versammlung Preussischer Medicinalbeamten, welche am 28. und 29. September 1883 stattgefunden hat, vorzulegen. (cf. diese Vierteljahrsschrift Bd. XL. S. 26.)

Nachdem in dieser Versammlung die einander entgegengesetzten Ansichten hierüber geäussert worden und die gepflogenen Erörterungen zu keinem Resultat geführt haben, habe ich mich unter dem 17. December 1883 unter Bezugnahme auf die angeführten Thatsachen und Erörterungen an den hiesigen ersten Staatsanwalt H... mit dem Ersuchen gewandt, an richtiger Stelle eine Entscheidung einziehen zu wollen. Auf dieses Schreiben ist mir unter dem 19. December 1883 folgende Erklärung von Seiten des genannten Staatsanwalts zugekommen:

„Ew. Hochwohlgeboren beehre ich mich auf das gefällige Schreiben vom 17. December 1883 ergebenst zu erwiedern, dass es im einzelnen Falle der richterlichen Beurtheilung anheimfällt, ob ein als Sachverständiger geladener Arzt zur Vornahme der Obduction und Erstattung des Gutachtens verpflichtet ist, und demselben überlassen bleiben muss. seine Weigerungsgründe eventuell im Beschwerdewege geltend zu machen.

„Nach diesseitiger Auffassung ist die Frage auf Grund des §. 75 der Straf-Prozess-Ordnung zu bejahen, wobei es indessen nach §. 76 der Straf-Prozess-Ordnung selbstverständlich erscheint, dass der vorgeladene Arzt von der Verpflichtung zur Vornahme der Leichenöffnung und Erstattung des Gutachtens durch den Richter entbunden werden kann, falls er demselben glaubhaft macht, dass er die erforderliche Befähigung nicht besitze."

Der erste Staatsanwalt. I. V.: E...

Die von dem ersten Staatsanwalt bezogenen Paragraphen lauten folgendermassen:

§. 75 St.-P.-O.:

„Der zum Sachverständigen Ernannte hat der Ernennung Folge zu leisten, wenn er zur Erstattung von Gutachten der erforderlichen Art öffentlich bestellt ist, oder wenn er die Wissenschaft, die Kunst oder das Gewerbe, deren Kenntniss Voraussetzung der Begutachtung ist, öffentlich zum Erwerbe ausübt oder wenn er zur Ausübung derselben öffentlich bestellt oder ermächtigt ist."

§. 76 St.-P.-O.:

„Dieselben Gründe, welche einen Zeugen berechtigen, das Zeugniss zu verweigern, berechtigen einen Sachverständigen zur Verweigerung des Gutachtens."

Die Juristen bejahen also die gestellte Frage nach den angeführten Paragraphen der Straf-Prozess-Ordnung und sind mit der Erklärung, dass der geladene Arzt eine solche Obduction nicht zu machen verstehe, nicht zufrieden, sondern verlangen, dass dem Richter glaubhaft gemacht werde, dass er die erforderliche Fähigkeit zu einer solchen Obduction nicht besitze.



Wie kann der praktische Arzt einer solchen Forderung nachkommen?

Nach meiner unmassgeblichen Ansicht vielleicht dadurch, dass er die eidliche Versicherung giebt, dass er keine gerichtliche Medicin auf der Universität gehört und sich nicht mit gerichtlichen Obductionen befasst habe.

Eine solche eidliche Erklärung werden die meisten Aerzte geben können, weil nach den Angaben des Geh. Med.-Rath Professor Dr. Liman zu Berlin (S. 35 der Verhandlungen) das Studium der gerichtlichen Medicin von Seiten der Aerzte noch viel geringer ist, als das von Seiten der Juristen. Es haben nämlich nach demselben seit 1864—1884 in Bonn kaum 5 pCt. sämmtlicher Mediciner gerichtliche Medicin gehört, und giebt es Semester dabei, in denen kein einziger Mediciner gerichtliche Medicin gehört hat; in Halle ist das Verhältniss 0,05 pCt., und zwar haben daselbst seit 1864 überhaupt nur 3 Mediciner gerichtliche Medicin gehört; in Breslau ist das Verhältniss 1,3 pCt., und in Berlin ist es 0,2 pCt. —

Sie ersehen daraus, dass in der That die gerichtliche Medicin von den Medicinern überaus selten und wenig gehört wird, dass die in dem erwähnten, vom ersten Staatsanwalt angezogenen §. 75 der Straf-Prozess-Ordnung vorausgesetzte Kenntniss bei den meisten Aerzten nicht vorhanden ist und daher auch nach dem Grundsatze „ultra posse nemo tenetur" nicht jeder Arzt zur Vornahme einer gerichtlichen Obduction gezwungen werden kann.

Aber, meine Herren, es hilft Ihnen nichts, wenn Sie auf diesen §. 75 der St.-Pr.-O. recurriren. Das Gesetz giebt dem Richter das Recht, die Sachverständigen auszuwählen, und Sie werden daher der Ladung zur Vornahme einer gerichtlichen Obduction einstweilen und so lange folgen müssen, als nicht im Gesetz steht, dass nur beamtete Aerzte verpflichtet sind, eine Obduction zu übernehmen.



II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Weiterer Beitrag zur Lehre von der Fleischvergiftung.

Von

Medicinalrath Dr. **Flinzer** in Chemnitz.

Einige Zeit, nachdem ich den kleinen Aufsatz über eine in Gornsdorf vorgekommene Fleischvergiftung zur Aufnahme in diese Vierteljahrsschrift eingeschickt hatte, kamen abermals amtliche Erörterungen über eine Anzahl gleicher Erkrankungen in meine Hände, deren Veröffentlichung ich mir unter Bezugnahme auf den früheren Artikel — XL. Bd. 2. Hft. S. 318 — gestatte. Der jetzige Fall gleicht dem früheren in allen wesentlichen Punkten; nur hat diesmal eine genauere Untersuchung des Fleisches von sachverständiger Seite aus vorgenommen werden können. Abgesehen von dem allgemeinen Interesse, welches alle derartigen Erkrankungen für die Medicinalbeamten haben, scheint es mir erwünscht, allmälig auch festzustellen, in welcher Häufigkeit derartige Krankheitsfälle vorkommen.

Am 16. Januar 1884 liess der Oekonom Sch. in R. im Dorfe herumschicken und bot Fleisch einer von ihm geschlachteten Kuh das Pfund im Preise zu 40—45 Pfennigen aus. Der Buchhalter F. kaufte an demselben Tage von diesem Fleische drei Pfund, welches alsbald theils angekocht, theils roh gewiegt wurde. Noch am Abend dieses Tages ass die 9jährige Tochter F.'s von dem gewiegten rohen Rindfleische. In der darauf folgenden Nacht trat bei dem Mädchen ein sehr heftiger Durchfall auf, so dass die Eltern eine schwere Krankheit befürchteten; am nächsten Tage war das Mädchen noch sehr schwach, erholte sich jedoch gegen Abend wieder.

Am 17. Januar Mittags ass F. selbst ein wenig von dem angekochten Fleische. Nicht lange danach wurde er von einem Angstgefühle befallen; es stellten sich in allen Theilen des Körpers Zuckungen ein und brach ein heftiger Schweiss aus; er bekam ein heisses Gesicht und fühlte sich so elend, dass er die Feder nicht



halten, überhaupt an dem Nachmittage nicht arbeiten konnte. Am folgenden Tage stellte sich heftiger Durchfall ein; darauf besserte sich der Zustand und am dritten Tage war der Kranke genesen.

Auch der Fabrikarbeiter L. in R. hatte ein Pfund Fleisch und ebensoviel Flecke von Sch. gekauft und am 16. Januar gekocht. Am 19. Januar ass die Frau von dem Fleische und bekam am Abend Leibweh und heftige Durchfälle, die bis zum nächsten Tage anhielten. Ebenso erkrankte das 3jährige Töchterchen zur selben Zeit und in gleicher Heftigkeit wie die Mutter.

Der Fabrikarbeiter H. hatte am 16. Januar ebenfalls von Sch. fünf Pfund Flecke gekauft, dieselben mit einer sauren Brühe zubereitet und gegessen. Sowohl der Vater, als die Mutter und sieben der Kinder erkrankten darnach an Leibschmerzen und heftigen Diarrhoen, die auch den nächsten Tag noch andauerten. — Sämmtliche Kranke waren bis dahin ganz gesund gewesen und hatten sonst nichts Ungewöhnliches genossen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass noch eine Anzahl anderer Personen in R. und L. — nach dem letzteren Orte ist Fleisch von der Kuh verkauft worden — von dem Fleische genossen haben, doch hat sich Genaueres nicht feststellen lassen. Bei einzelnen Personen, die bestimmt von dem Fleische genossen haben, sind Krankheitserscheinungen nicht aufgetreten, was von dem Sachverständigen mit Grund auf die Art der Zubereitung des Fleisches geschoben wird.

Von sämmtlichen Betheiligten wird bestätigt, dass das Fleisch am Mittwoch bereits eine bläulichgraue Farbe hatte, ähnlich wie Pferdefleisch aussah und einen üblen Geruch verbreitete, der insbesondere beim Kochen stärker hervortrat. Von einem der Käufer ist das Fleisch deshalb auch sofort auf den Düngerhaufen geworfen worden.

Aus den weiteren Erörterungen hat sich ergeben, dass das Fleisch von einer Kuh herrührte, die am 13. Januar vom Thierarzt K. entbunden worden war. Da bis zum 15. die Nachgeburt nicht abgegangen war, wurde wieder nach dem Thierarzt geschickt, der gegen Abend kam und die Nachgeburt angeblich entfernte. Da die Kuh schon vorher krank gewesen war und sich der Zustand mehr und mehr verschlimmerte, sie Frost bekam und schlecht aussah, wurde sie vom Besitzer am 15. Januar Abends um 9, möglicherweise auch erst um 11 Uhr gestochen. Das von der Kuh herrührende Kalb war dürftig und wurde, da man der Ansicht war, dass aus demselben nichts werden könne, am 15. Januar gleichfalls gestochen; das Fleisch des Kalbes sah weiss aus und zeigte nichts Auffallendes.



Nach den Angaben der Umgebung ist die Kuh nach dem Kalben schwer krank geworden, wie sich dies durch dauerndes Liegen, erschwertes, zuletzt nur unter menschlicher Hülfe zu bewirkendes Aufstehen, grosse Schwäche im Kreuze beim Stehen, schlechten Appetit, unterdrücktes Wiederkäuen, häufiges Brummen zu erkennen gegeben hat; die Geschlechtstheile sind stark geschwollen gewesen.

Von dem Rindfleisch sind grössere Mengen, die theils frisch, theils in Essig, theils in Salz und Gewürz gelegt waren, vorgefunden und mit Beschlag belegt worden. Bei der vom Bezirks-Thierarzte vorgenommenen Untersuchung hat das Fleisch eine schmierige Beschaffenheit gezeigt, war faul; viele Stücken zeigten besonders in der Nähe der Knochen dunkele, schwarzblau verfärbte Flecken und Streifen. Von den Eingeweiden wurden im Jauchenloch die Gebärmutter nebst der Scheide und der Blase aufgefunden. Alle drei Organe zeigten stark verdickte Wandungen, das Gewebe war stellenweise dunkel gefärbt, bluthaltiger als normal, auf der Schleimhaut der Gebärmutter mehrere 3 bis 5 bis 7 Ctm. grosse Verletzungen, das hintere Dritttheil derselben von der Nachgeburt befreit, auf den zwei vorderen Dritteln die Nachgeburt noch fest aufsitzend; der Mutterkuchen etwas mürbe, graugelb bis graubraun gefärbt; in der Gebärmutterhöhle ungefähr 1 Liter trübe, rothbraune, dickliche, übelriechende Flüssigkeit, der Muttermund vollständig verschlossen, sehr stark angeschwollen, die Scheidenwand bedeutend verdickt, 4—5 Ctm. stark, auf den Durchschnitten graugelb, zum Theil mit Blutergüssen durchsetzt, an einer Stelle eine Verletzung; Wandungen der Harnblase und Harnröhre gleichfalls verdickt, Schleimhaut eigenthümlich ziegelroth gefärbt, geschwollen, die Blase leer.

Im vorliegenden Falle ist bei der Kuh eine Entzündung der Gebärmutter aufgetreten, durch welche weiterhin, begünstigt durch die vorhandenen Verletzungen, eine wol am meisten der Septicämie ähnliche Veränderung des Blutes herbeigeführt worden ist. Dass derartiges Fleisch für Menschen bald nach dem Genusse ebenfalls Intoxicationserscheinungen hervorruft, geht aus dieser Beobachtung abermals überzeugend hervor. Auch die Eingeweide enthalten das Gift. Leichtes Kochen des Fleisches scheint die giftige Eigenschaft desselben nicht zu zerstören, während der Genuss gehörig gekochten Fleisches meistens ohne Nachtheil geschieht.

2.

Ueber Vorsichtsmassregeln beim Turnunterricht der weiblichen Schuljugend.

Von

Sanitätsrath Dr. **Ritter** in Berlin.

Der Turnunterricht für das weibliche Geschlecht hat in den Unterrichtsanstalten Deutschlands sich bereits so einzubürgern angefangen und einen so festen Boden gewonnen, dass eine weitere Verallgemeinerung dieses wichtigen Zweiges der Erziehung zu erwarten steht, selbst wenn sich seine Einführung als obligatorischer Gegenstand im Unterrichtsplane noch einige Zeit verzögern sollte.

Zwar mit den Freunden, welche das Turnen der Mädchen sich errungen, concurriren noch immer demselben widerstrebende Elemente, zumal aus der Zahl der durch ihre Töchter und Pflegebefohlenen am meisten dabei interessirten Personen; jedoch kann deren Abneigung nur noch dazu beitragen, manches Vorurtheil zur Sprache zu bringen und aufzuklären, nicht aber die auch von den Behörden getheilte günstige Ansicht über die Nothwendigkeit des Mädchenturnens wesentlich zu beeinträchtigen. Die Furcht, dass durch dasselbe unabsichtlich körperlicher Schaden statt des beabsichtigten Nutzens gestiftet werde, ist bei dem heutigen Stande des Turnunterrichts für Mädchen eine gegenstandslose geworden, da nicht mehr wie ehedem der schwierige, oft genug durch werthlose Kraftstücke und Künsteleien vermehrte Uebungsstoff für die männliche Jugend ohne Weiteres auch den Mädchen dargeboten wird, sondern eine auf weibliches Zartgefühl wie auf weibliche Leistungsfähigkeit basirte ausgewählte Gymnastik den Gegenstand des Turnunterrichtes bildet.

Eine Betrachtung der Vorsichtsmassregeln, mit denen zur Abwendung von Schädigungen der Schülerinnen und des Lehrpersonals in der Gegenwart das Mädchenturnen theils schon umgeben ist, theils nach heutigen Principien umgeben werden soll, dürfte daher nicht ungeeignet sein, irrthümlichen und ungenauen Vorstellungen gegenüber den Zweck und die Methode des Schulturnens der Mädchen in ein besseres Licht zu stellen. Ein Theil der zu bezeichnenden Prohibitivmassregeln ist in den für das Schulturnen überhaupt geltenden eingeschlossen, muss aber wegen seiner bei Mädchen erheblicheren Wichtigkeit noch besonders hervorgehoben werden. Zum Theil aber gehen aus der geschlechtlichen Verschiedenheit auch besondere Cautelen hervor, zu denen das Mädchenturnen Veranlassung giebt.

Nachdem Clias in England, Frankreich und der Schweiz das Interesse für das Turnen der weiblichen Jugend erweckt, Werner durch etwas spätere Bemühungen, bei denen er jedoch die ästhetische Seite des Turnens allzu sehr in den Vordergrund drängte, dem Mädchenturnen in Deutschland die Bahn gebrochen und Eiselen dasselbe in Berlin gleichzeitig in seine Privatturnanstalt eingeführt hatte, erschien Adolph Spiess auf dem Schauplatze des Mädchenturnwesens



und erörterte die Grundsätze, auf welchen das heutige Schulturnen für Mädchen aufgebaut ist. Hauptsächlich eröffnete Spiess durch die von ihm angegebenen Uebungen auf dem ebenen Boden der Turnstätte ein für Mädchen vorzugsweise sich eignendes Gebiet zur Pflege der Turnübungen. Allein obschon diese Freiübungen in den mannigfachen Modificationen, deren sie fähig sind, als ein wichtiges, auf grössere Kraftäusserungen vorbereitendes Uebungsfeld gelten und während der ganzen Schulzeit ihre Bedeutung als die Kräfte der Mädchen nicht so sehr in Anspruch nehmende und die angreifenderen Geräthübungen ergänzende Leibesübungen behalten. so reichen sie allein zur Entwicklung der physischen Fähigkeiten des weiblichen Geschlechts nicht aus. Es ist vielmehr nicht zweifelhaft, dass der Schwerpunkt auch beim Turnunterrichte des weiblichen Geschlechtes in die Geräthübungen verlegt werden muss und dass der allmäligen Beherrschung dieser, vorzugsweise derjenige Grad von Gesundheit zu verdanken ist, welcher mit Muskelkraft und Gelenkigkeit der Glieder Hand in Hand geht. Ohne diese Geräthübungen, zu denen die Handgeräthe gehören, welche die Freiübungen durch Belastung der Arme wirksamer machen, würde die verhältnissmässig seltene Uebungszeit von im Allgemeinen 2 bis 3 Stunden in der Woche nicht ausreichen, den Mangel anderer Bewegung erheischender Beschäftigungen und Erholungen, welche weit zeitraubender sind und zu welchen oft die geistige Arbeit in und ausserhalb der Schule die Musse gar nicht gewährt, weniger fühlbar zu machen. Um daher mit der für das Turnen gewährten Schulzeit recht haushälterisch umzugehen, ist es auch zweckentsprechend, sich bei der Einübung der die Aufstellung und Umstellung der Mädchenreihen vermittelnden Ordnungsübungen, durch welche das Zusammenturnen Vieler ermöglicht, aber die Bewegungsfähigkeit des Leibes zu wenig ausgenutzt wird, nicht zu lange aufzuhalten. Geläufig gewordene Frei- und Ordnungsübungen aller Art werden von älteren Schülerinnen zu einem abgerundeten Ganzen zusammengefasst, welches sich zu Darstellungen mit musikalischer Begleitung eignet und „Reigen“ genannt wird. Aber auch diese den Schülerinnen ein tanzartiges Vergnügen verschaffenden und einen angenehmen Eindruck beabsichtigenden Reigen absorbiren häufig durch die Anordnung der Gestaltungen, welche man ihnen zu geben hat, mehr Zeit als der Schule zur Disposition steht und dürfen darum nur so selten in Betracht kommen, dass die ausgiebigere Bethätigung der Bewegungsorgane in den Turnstunden gegen dieselben nicht gar zu oft zurückzustehen braucht. Die von den Schülerinnen verlangte Anstrengung hat indessen jede Unmässigkeit zu verhüten und legt mehr auf die in der weiblichen Natur begründete Ausdauer bei derjenigen Gliederthätigkeit Gewicht, welche die Grenze der Leistungsfähigkeit noch nicht erreicht, als auf kurze, rasch zu beendende Versuche, welche eine erhebliche Steigerung der gewöhnlich aufzuwendenden Kraft fordern. Durch Uebertreibung in den Ansprüchen fürchtet man überdies, den weiblichen Geschlechtscharakter zu Gunsten eines männlichen Habitus zu verwischen, statt Schlankheit Gedrungenheit und statt wohlgefälliger Rundung der Glieder eckige und plumpe Formen zu erzeugen. Die Mannigfaltigkeit der Muskelthätigkeit, welche den Antagonismus durch gleichmässiges Beugen und Strecken sowie die gleichmässige Uebung der oberen und unteren Extremitäten berücksichtigt, hält eine einseitige und die Ausbildung von Deformitäten begünstigende Ermüdung fern. Ebenso schliesst der rege Wechsel der verschiedenen Uebungen, welcher niemals irgend

welche Monotonie aufkommen lässt, Missstimmung der Schülerinnen bei dem Turnunterrichte aus, wogegen die Lust zu neuer geistiger Thätigkeit nach Beendigung desselben sich wieder fühlbar macht. Die Abwechselung beim Turnen darf jedoch der Gründlichkeit des Unterrichtes keinen Abbruch thun, da bei nicht gehöriger Schulung in den gymnastischen Elementen die Mädchen späteren complicirteren Uebungen nicht gewachsen sein würden. Gerade beim Mädchenturnen ist es von Wichtigkeit, die Gewandtheit der Schülerinnen nicht zu frühzeitig herauszufordern, weil ihnen in Rücksicht auf die häufig bereits in der Kindheit unterdrückte körperliche Regsamkeit und ihre im Allgemeinen grössere Befangenheit übereilte Proben von Geschicklichkeit eher zum Nachtheil gereichen können als Knaben, zumal auch auf die schwächlichen und in der Geschlechtsentwicklung begriffenen Schülerinnen Rücksicht genommen werden muss, deren Betheiligung an dem Turnunterrichte, als einem vorzüglichen Mittel zur Verbesserung der Constitution und ungestörter Heranreifung aus dem Kindes- in das jungfräuliche Alter, nicht ausgeschlossen werden darf. Eine fortdauernde vergebliche Bemühung, übermässig schwierige Aufgaben zu bewältigen, consumirt nicht blos zu viel Muskelkraft, sondern ist sogar geeignet, starke moralische Depression und durch ein Stadium nervöser Unruhe mit Schlaflosigkeit oder mit durch ängstliche Träume unterbrochenem Schlafe endlich völlige physische Erschöpfung hervorzurufen. Aus der allmälig erlangten Befähigung erst entspringt die Geistesgegenwart, welche die furchtsamsten Mädchen beim Turnen in unerschrockene umwandelt und sie bei weiterem Vorschreiten lehrt, das blos Schwierige, aber durch Uebung geläufig werdende, von dem wirklich Gefährlichen, also immer zu Vermeidenden zu unterscheiden. Eine möglichst gleiche geistige Reife der Schülerinnen ist wünschenswerth, weil sie ein Vorbeugungsmittel gegen diejenigen Beschädigungen ist, welche aus zu grosser Beschränktheit und Langsamkeit der Auffassung der geforderten Leistung hervorgehen. Diesem prophylactischen Standpunkte entsprechend wird der Turnunterricht in den verschiedenen Klassen einer Mädchenschule gesondert ertheilt, da hierdurch ein gemeinsames, übersehbares Turnen körperlich und geistig nicht zu ungleich Befähigter möglich ist, deren rhythmisches Zusammenwirken durch die Nöthigung, sich der Zeit und dem Raume zu conformiren, besonders bei den Geräthübungen auch Ausschreitungen unterdrückt, zu welchen manch' ungestümes Mädchen auf Kosten der Gesundheit versucht werden könnte. Ein solches Klassenturnen unterscheidet sich vortheilhaft von dem bei der männlichen Jugend noch theilweise üblichen Riegenturnen, bei welchem mehrere Klassen nach der Körpergrösse der Schüler in Abtheilungen, Riegen, zerlegt werden, um nach dem Beispiele von abtheilungsweise unterrichtenden Mitschülern an den Gerüsten zu turnen, ohne dass eine unmittelbare Beaufsichtigung durch den mit der Oberleitung betrauten Turnlehrer ausführbar ist. Die Geräthe, deren für das gemeinsame Turnen möglichst viele von einer und derselben Gattung angeschafft werden, müssen ebenso richtig construirt als aufgestellt werden, wenn die Gefahrlosigkeit derselben gewährleistet sein soll.

In neuerer Zeit ist das Schulturnen der Mädchen, besonders für die Erwachsenen unter denselben, auch in Frauenhände gelegt worden, weil dieselben sich nicht blos zur Annäherung an die Einzelnen und zur Hülfeleistung bei sichtlicher Unbeholfenheit, sondern auch zur Würdigung mancher gesundheitlichen



Rücksichten besser als Lehrer eignen. Man hat in Erwägung gezogen, ob der so grosse Spannkraft erfordernde Turnunterricht mit der Zeit nicht zu aufreibend für Frauen werden könnte. Allerdings müssen Lehrerinnen mit ihren Kräften sorgfältig Mass halten und vor Allem die durch das Tagespensum vorgeschriebenen Uebungen nicht häufiger durch Vorzeigen erläutern als nöthig ist, um den Schülerinnen eine mustergültige Anschauung derselben zu verschaffen. Desgleichen dürfen ihnen an einem und demselben Tage nicht zu viel Turnstunden hintereinander übergeben werden. Wenn aber Lehrerinnen neben der ihrem Geschlechte zukommenden Schonung sich nachgewiesener unangetasteter Gesundheit zu erfreuen haben, so kann nicht weggeleugnet werden, dass mit ihrer Anstellung eine höchst willkommene Verbesserung im Bereiche des Mädchenturnens stattgefunden hat. Rücksichtslose Anforderungen an die Turnlehrerinnen, welche ihre Energie schwächen, würden aber auch die Schülerinnen gefährden, denen alsdann die schützende Umsicht und Aufmerksamkeit, die sie erwarten, nicht mehr verbürgt wäre.

Im Interesse einer noch vollkommneren Ueberwachung der turnenden Schülerinnen sind Turnlehrerinnen, welche zugleich als wissenschaftliche Lehrerinnen ihrer Schülerinnen fungiren, grundsätzlich anderen Befähigten vorzuziehen, weil das doppelte Lehrerinnen-Verhältniss dazu beiträgt, von der Individualität, besonders von etwaigen fehlerhaften körperlichen Neigungen und Gewohnheiten der lernenden Mädchen vollständiger Notiz nehmen zu können. Eine besondere Pflicht der Beseitigung übler Angewöhnungen fällt der Turnstunde dann anheim, wenn dieselben gegen die regelrechte Körperhaltung verstossen. So werden Senkung des Kopfes und der Schultern mit auffälliger Krümmung des oberen Rückens nach hinten, gewohnheitsgemässe Neigung des Kopfes nach einer Seite, Stehen auf einem Beine mit Senkung der Hüfte und Beugung des Kniees auf der anderen Seite einer Lehrerin nicht entgehen, welche diese Fehler schon in den für den geistigen Unterricht bestimmten Stunden zu bemerken Gelegenheit hat.

Die Gewöhnung an den unterschiedslosen Gebrauch beider Körperseiten, welcher in den Familien meist vernachlässigt wird, ist beim Turnunterricht von ganz besonderer Wichtigkeit, weil durch das Turnen selbst vielfache Veranlassung gegeben wird, die auch sonst bevorzugten Extremitäten prävaliren zu lassen, wenn die Schülerinnen hieran nicht gehindert werden. Dies ist nämlich bei vielen Klimmübungen, bei manchen Stütz-, Hang- und Zugbewegungen der Fall, wobei das Vorausgreifen und Voraussteigen mit einer und zwar in der Regel der rechten Extremität ohne Abwechselung mit der anderen zu untersagen ist. Eine gleichmässige Stärkung der Muskeln beider Körperseiten trägt aber nicht allein dazu bei, die Bewahrung einer aufrechten, geraden Haltung zu sichern, sondern auch sogar Abweichungen der Wirbelsäule von ihrer normalen Richtung, wozu Mädchen im Schulalter besonders disponirt sind, zuvorzukommen. Wenn indess die Muskeln der beiden Körperseiten nicht mehr in gleicher Weise leistungsfähig sind, wie dies bei schon entstandener Scoliose der Fall ist, dann kann eine gleichartige Anregung diese Verschiedenheit nicht mehr ausgleichen, sondern nur vergrössern. —

Hieb, Stoss und stampfendes Auftreten mit den Füssen, sowie die beim Knabenturnen oft davon begleiteten Ausfälle und Auslagen sind der Mädchennatur zuwiderlaufende Bewegungsformen. Stoss- und ruckweise Bewegungen



werden schon mit Rücksicht auf leicht zu verursachende Irritation und Dislocation der Sexualorgane zu unterlassen sein. Aus gleichem Grunde, und nicht blos aus Decenz, werden heftige Spreizbewegungen in Deutschland verworfen. Im Auslande tritt Cupérus[1]) für die Nothwendigkeit möglichst weitgehender seitlicher Entfernungen der gestreckten Beine um so lebhafter ein, als ihm von Seiten der Mädchen kein Zaudern und keine Gène dabei begegnet ist, und deshalb für ihn nicht die geringste Ursache vorliegt, einer für die Kräftigung der musculösen Wände des Abdomens und zur Entwickelung der Beckenknochen so nützlichen Gymnastik sich zu enthalten. Wenn man sich jedoch vergegenwärtigt, dass die Ausbildung der Bauch- und Becken-Musculatur und die Biegsamkeit von ihr abhängiger Gelenke ebenso durch die die Unterextremitäten in vielfache Bewegung setzenden übrigen Frei- und durch die Geräthübungen vollkommen erreicht wird, so ist gewiss kein Grund vorhanden, ein Verfahren zu vertheidigen, welches zur Quelle von Leiden der inneren Genitalien werden und auch das Hüftgelenk zu stark afficiren könnte.

Uebungen im Laufen müssen entsprechend dem geringeren Umfange der Athmungsorgane der Mädchen auch früher beendet werden, als bei Knaben, und eignen sich überhaupt am meisten für die jüngsten in der Art ihrer Bewegungen noch wenig von den Knaben zu scheidenden und ganz oder grösstentheils auf Spiele angewiesenen Schülerinnen. Auch besondere Springübungen sind den Mädchen nicht zu erlassen und dienen zur Vorbereitung für das Abspringen von den Geräthen. Diese Sprünge, welche in die Tiefe, Höhe und Weite gehen, dürfen aber nur sehr mässig sein, und der Niedersprung muss auf weichen Boden erfolgen. Man lehrt das Auffallen mit der Ferse beim Springen zu vermeiden, und sich statt dessen der Beugung der Kniee und des Sprunges auf die Zehen und den Vorderfuss zu befleissigen. Hierdurch wird den Beinen die nöthige Elasticität zur Verhütung von Erschütterungen des Gehirns, des Rückenmarks und der ganzen Beckengegend verliehen. Zur Vorbeugung gegen Verstauchungen ist ferner zu beachten, dass das Ziel jedes Sprunges mit geschlossenen Fersen erfolge, damit nicht ein vorausgestreckter Fuss die ganze durch den Sprung verstärkte Körperlast auszuhalten habe; bei Anlage zu einem Bruche könnte die Nichtbeachtung dieser Vorschrift selbst zu einem Bruchschaden führen. Bei dem Hinwegsetzen über das lange Schwungseil, dessen Bewegungen genau verfolgt werden müssen, um den richtigen Moment zum Sprunge wahrzunehmen, sind besonders kurzsichtige Schülerinnen nicht aus den Augen zu lassen, damit sie daran nicht fallen.

Den Hangübungen wird eine hervorragende Pflege zu Theil, weil das Bedürfniss allseitiger Ausdehnung des Brustkastens und der freien Entfaltung seiner Organe durch diese Aufgabe des Geräthe-Turnens für Schülerinnen ohne jede unangenehme Nebenwirkung befriedigt wird. Die Vorstellung, dass das Hängen durch die Schwere des Körpers eine zu starke Dehnung der Unterleibsmuskeln und einen schädlichen Druck der Organe des grossen auf diejenigen des kleinen Beckens übe, ist eine unrichtige, da mit der Anspannung der Arme unwillkürlich sich auch die Muskeln des ganzen übrigen Körpers zusammenziehen und jeder Neigung zur Verschiebung von Organen entgegenzuwirken vermögen.

[1]) S. Fédération Belge de Gymnastique etc.



Den am leichtesten auszuführenden Anfang dieser Uebungen vermittelt die wagerechte Leiter, welche auch die Fortbewegung der Arme, das Hangeln, in gleicher Höhe gestattet. Grössere Kraft erfordert schon das Aufwärtshangeln an der schrägen Leiter und dem Stangengerüst, weil der Körper zu bedeutenderer Höhe hinaufgezogen werden muss. Daher dürfen Hangübungen nur mit allmäliger Steigerung ihrer Schwierigkeiten betrieben werden. Das Aufwärtshangeln erfordert aber auch deshalb jederzeit besondere Aufmerksamkeit, weil die Uebenden sich aus dem Bereiche Hülfe gewährender Arme mehr oder weniger zu entfernen haben.

Zur Uebung der Stützkraft der Arme wird vorzugsweise der Barren verwendet. Beim Mädchenturnen begnügt man sich mit dem Streckstütz, bei welchem beide gestreckte Arme die Last des Körpers zu tragen haben und gestattet das Vor- und Rückschwingen bis ungefähr zur Höhe der beiden Barrenholme, sowie die Fortbewegung nach der Länge derselben mit den Händen, das Stützeln. Stütz- oder Stemmübungen dürfen beim Mädchenturnen schon deshalb nicht übertrieben werden, weil die in Action tretende Rücken- und Schultermusculatur eine über das Mass des für die Frau Normalen und Schönen hinausgehende Entwickelung der Rücken- und Schultergegend begünstigt. Daher wird beim Barrenturnen der Mädchen sehr genau darauf gehalten, dass bei aufrechtem Kopfe die Schultern zurück und der Rücken hohl gehalten werden. Der Knick- oder Beugestütz ist für Mädchen im Allgemeinen zu schwierig und für die auf zu grosse Erweiterung des Brustraumes keineswegs angelegte Constitution derselben zu gefährlich. Der Barren muss der Körpergrösse des daran übenden Mädchens entsprechen; er darf nicht zu breit und zu hoch sein.

Auch das Reck, welches der durchgreifenden Gliederthätigkeit der männlichen Jugend im Schwingen und Strecken so viel Spielraum gewährt, ist für Mädchen ein nebensächliches Turngeräth, wenn es denselben auch einige Hang- und Hangelarten gestattet. Zu diesen gehört der Unter- und Oberarmhang, welcher jedoch nur kurze Anwendung erlaubt, damit von dem Aufliegen der Arme keine Schmerzen zurückbleiben und die Haut nicht in sichtlicher Weise afficirt werde.

Einige andere anstrengendere Uebungen sind ebenfalls nur bedenklich, wenn sie zu lange dauern und mehrere von ihnen hintereinander vor sich gehen. Dahin gehören Rumpfbeugehalten, Armvorhebehalten, der Hang mit im rechten oder spitzen Winkel gebeugtem Vorderarm. Eine zum Beugehang passende Vorrichtung sind zwei an einem Seile befestigte Ringe (Schaukelringe), an denen sogar Stützübungen von Mädchen vorübergehend ausgeführt werden, obschon wegen der Beweglichkeit der Stützpunkte für die Hände diese erst mit einiger Mühe so fest an den Körper zu fesseln sind, dass sie nicht seitlich ausweichen.

Das Hinwegschwingen eines Reifens oder kurzen Seiles unter den hüpfenden Füssen, kleinen Mädchen als Spiel sehr geläufig, wird nicht mit Unrecht für die Lungen zu angreifend und zu heftiges Herzklopfen hervorrufend gehalten, wenn man die gesammte Mädchenschaar zu lange hintereinander dabei aufhält, statt dieselbe zu theilen und nach Ruhepausen abwechselnd an die Reihe kommen zu lassen.

Wenn auch das Schaukeln im Sitzen einen gymnastischen Werth nicht beanspruchen kann und dasselbe sogar der Befürchtung nachtheiliger Con-



gestionen zum Becken Raum giebt, so ist doch die schaukelnde Bewegung in verticaler Position bei Gelegenheit anerkannt wirksamer Leibesübung, wenn sie sich nicht in die Länge zieht, keineswegs zu beanstanden. Die schon genannten Schaukelringe sind ein solches Geräth, welches sich aus kräftigster Muskelcontraction der Uebenden zur Schaukel für dieselben gestaltet.

Zweier anderer hierher gehöriger Geräthschaften ist wegen der Behutsamkeit, mit welcher bei ihrem Gebrauche vorzugehen ist, ebenfalls noch zu gedenken:

Das eine, Wippe oder Hang- und Stützschaukel genannt, ist eine auf einem Ständer beliebig hoch zu befestigende Leiter, an deren einem Ende eine Schülerin im Hang oder Stütz emporgehoben wird, während die andere mit dem erfassten anderen Ende sich auf den Boden niederlässt. Zu einer solchen Uebung dürfen nur zuverlässige Schülerinnen von möglichst gleicher Stärke zugelassen werden, damit nicht eine der Uebenden aus Unachtsamkeit oder Ueberspannung der Kräfte den Griff aufgiebt, so dass beide fallen und — besonders wenn die Schaukel auf bedeutendere Höhe gestellt ist und an der Absprungsstelle die unterzulegende Matratze fehlt — sich verletzen.

Das andere Geräth, der Rundlauf, besteht aus einer drehbaren Scheibe mit an Seilen angehängten Griffen, welche sowohl einen Pendelschwung, als auch einen Kreisschwung gestatten und beiden Händen in gleicher Höhe wie in ungleicher Höhe das Anfassen möglich machen. Mit kräftiger Anziehung des Rundlaufstranges wird zugleich die Schnellkraft der Füsse erweckt und den Mädchen unter anderen Uebungen auch aufgegeben, sich im Fluge zu erheben. Lange Zeit bestand gegen den Rundlauf das Vorurtheil, dass er eine schiefe Haltung der Mädchen hervorrufe, eine Annahme, welche nur gerechtfertigt wäre, wenn der Griff der Hände bei ungleicher Höhe in einseitiger Weise vorgenommen würde, so dass die schon früher betonte Nothwendigkeit, beide Körperseiten gleichmässig zu bethätigen, ausser Acht bliebe. Nicht grundlos dagegen erscheint das Bedenken gegen diejenige Art der Uebung am Rundlauf, bei welcher die dahinschwebenden Mädchen ihre Arme fest an die Brust gedrückt halten und dadurch den Nutzen der Gymnastik am Rundlauf für die Organe innerhalb des Brustraumes illusorisch machen. Die Ursache dieses nachtheiligen und daher zu beseitigenden Verhaltens beruht auf dem Umstande, dass die in diesem Falle in gleicher Höhe liegenden Hände durch die Kürze der zur Verfügung stehenden Griffvorrichtung genöthigt werden, in zu geringer Entfernung von einander anzufassen.

In das System körperbildender Geräthübungen hat man für das Mädchenturnen auch solche aufgenommen, welche diese Bezeichnung weniger wegen der von ihnen ausgehenden Hebung der Körperkraft verdienen, als weil sie auf Gewandtheit des Körpers durch Ueberwindung einer gewissen Sensibilität hinwirken. So wird das Aufwärtssteigen an der Leiter, das Aufsteigen an einer mit Sprossen versehenen Säule wegen der Abhärtung gegen die Anwandelungen des Schwindels zu einer Uebung gemacht. In demselben Sinne lässt man die Unsicherheit, mit der schmale und unebene Flächen von Mädchen betreten zu werden pflegen, sich zu einer Geschicklichkeit umwandeln, die die Schülerinnen auf einem auf seiner Oberfläche abgerundeten Balken zu schwierigeren Stellungen und Gangarten befähigt. Zu solchen Uebungen benutzt man auch breitere Flächen, welche so aufgehängt sind, dass sie in schaukelnde Bewegung



gebracht werden (Schaukeldiele, Gangschaukel). Das Schwanken dieser Flächen erschwert diese Uebungen nicht unerheblich, weil eine besondere Gewandtheit dazu gehört, die Bewegungen des Körpers mit den Bewegungen des Geräths so im Einklange zu erhalten, dass das Gleichgewicht den Uebenden nicht verloren gehen kann. Nur durch unausgesetzte Beobachtung der Schülerinnen bei ihrer Unterweisung können dieselben daher vor Schaden bewahrt werden. —

Es empfiehlt sich, dass die musikalische Begleitung von Turnübungen einen heiteren und munteren Charakter habe, wenn sie auf die Anregung der Muskelthätigkeit hinwirken will. Kosende und elegische Melodien könnten sogar auf die Nerven dazu disponirter Mädchen einen ungünstigen Einfluss ausüben. Der eigene Gesang der Turnenden ist bei allen Bewegungen, welche ein beschleunigteres Athmen erfordern, zu unterlassen. In die sogenannten Liederreigen dürfen daher nur wenig anstrengende Arten der hüpfenden Bewegungsformen vorübergehend aufgenommen werden.

Was die Zeit des Turnunterrichts betrifft, so liegt den Organen der Unterrichtsverwaltung ob, bei ihrer Festsetzung den Mädchen die wenigen Stunden, die ihnen nach dem anderweitigen Unterrichte zu zwangloser Erholung und Ruhe bleiben, nicht zu zersplittern, besonders indem sie zeitraubende Wege, soweit es an ihnen liegt, den Schülerinnen zu ersparen suchen. Beim Turnunterricht in der zweiten Hälfte des Vormittags ist darauf zu halten, dass die Mädchen in der Frei-Viertelstunde ausreichende Nahrung zu sich nehmen, da das Turnen ihnen ebensowenig wie unmittelbar nach einer starken Mahlzeit, mit leerem Magen gut bekommen kann.

Folgt auf die Turnstunde eine andere Schulstunde, so werden für dieselbe nicht die auf körperliche Bewegung ungeeigneten Gesang-, Zeichnen- und Schreibestunden gewählt werden dürfen. Ebenso soll nach Lectionen, in welchen die Bemühungen des Geistes stark hervortreten müssen, nicht mit Ordnungs- und Freiübungen begonnen werden, da diese mehr die Aufmerksamkeit als die Körperkraft der Schülerinnen in Anspruch nehmen, während ihnen kräftigere Bewegung Bedürfniss ist.

Ein Turnplatz im Freien in der besseren Jahreszeit ist zwar zur Erhöhung des Wohlbefindens der lernenden weiblichen Jugend ein hervorragendes Bedürfniss, aber für das Mädchenturnen nur brauchbar, wenn er gegen Störungen und unberufene Neugierde hinlänglich abgeschieden ist. Da übrigens ein vernehmlicher Befehl der auszuführenden Uebungen im Freien immer erschwert und daher zur Conservirung der Stimmorgane, zumal weiblicher Lehrkräfte, nicht wünschenswerth ist, so liegt die hauptsächlichste Bedeutung des Turnplatzes weniger in der Durchführung strengerer Turnübungen, als darin, dass nicht blos im Sommer, sondern auch an schönen Wintertagen die unter die Aufsicht der Schule fallenden Spiele der weiblichen Jugend auf demselben in mannigfachster und ausgedehntester Weise sich ausführen lassen. Indessen, wie die Verhältnisse bis jetzt sich gestaltet haben, ist man zufrieden, wenn die Schulanstalt sich im Besitze einer geschlossenen Turnhalle befindet, in welcher unter allen Witterungsverhältnissen die Mädchen vor nachtheiligen körperlichen Einflüssen geborgen sind. Es ist namentlich unter solchen Umständen eine um so grössere Sorge dafür zu tragen, dass den Mädchen der sie umschliessende Raum so luftrein als möglich erhalten werde und dass man ihn daher auch unmittelbar vor einer Mädchenturnstunde



zu keinem gleichen oder ähnlichen Zwecke hergiebt. Eine Schmälerung des Raumes durch Zusammenturnen mehrerer voller Turnklassen ist nicht blos wegen der Luftverschlechterung und aus Rücksicht für die sich gleichzeitig bewegenden und sprechenden Lehrer und Lehrerinnen zu verhindern, sondern auch wegen des Abbruchs, welcher der Freiheit zu nahe aneinander gestellter Mädchen und dadurch der Heilsamkeit der von ihnen geforderten Bewegungen geschieht. Bei Uebungen mit schweren Handgeräthen, besonders den mehr oder weniger schweren Eisenstäben, sind sogar gegenseitige Verletzungen der durch zu nahe Nachbarschaft beengten Schülerinnen zu befürchten.

Ein Lehmboden oder ein durch Sandschüttung hergestellter Fussboden, mit welchem man sich einst auch beim Mädchenturnen zufrieden stellte und welcher bei empfindlichen Schülerinnen Erkältung zu erzeugen vermag, wird heutzutage verworfen. Ein gedielter, vom vorangegangenen feuchten Aufnehmen des Staubes völlig getrockneter Fussboden ist deshalb unerlässlich.

Die Decke des Turnsaales muss eine geschlossene sein, damit sich der Turnraum im Winter mässig erheizen lasse. Ein sogenanntes offenes Gesperr, welches von den Architecten zur Verschönerung des Mädchenturnsaales gern angebracht wird, würde im Winter die Wärme nach dem oberen Raume ziehen und im Sommer durch Erhitzung des Daches den Turnraum zu heiss machen. —

Die Aufsicht beim Mädchenturnen hat sich auch auf die Kleider zu erstrecken. Es ist dies um so mehr nöthig, als man seit Spiess in Deutschland eine besondere Turnkleidung selten fordert und sich mit der gewöhnlichen Tracht der Mädchen, in welcher sie die Schule besuchen, begnügt. Man geht dabei von der Ansicht aus, dass das Mädchenturnen die Grenzen, welche ihm durch diese Kleidung aus Schicklichkeitsgründen gezogen sind, überhaupt niemals zu überschreiten nöthig habe. Ausserhalb Deutschlands glaubt man dagegen dem Gebote des Anstandes dadurch zu entsprechen, dass man zwar den Drang nach ungezwungener Bewegung nicht gar zu ängstlich einschränkt, sich jedoch dafür eines Turnanzuges, bestehend in Blouse und Turnbeinkleidern, zu den betreffenden gymnastischen Uebungen bedient, was natürlich mit der bei uns angestrebten möglichst innigen Einfügung des Mädchenturnens in den Rahmen des Schulunterrichts sich nicht immer vertragen würde. Demgemäss fällt der Leitung des Turnunterrichts die Aufgabe zu, aus ihrem Wirkungskreise comprimirende Kleidungsstücke zu verbannen, welche den im Wachsthum befindlichen Schülerinnen an und für sich schädlich, denselben in Folge der Turgescenz, in welche der Körper beim Turnen geräth, zum doppelten Nachtheile gereichen.

Sind die Kleider über der Brust und in den Armlöchern nicht weit genug, so können die Arme sich nicht nach allen Richtungen frei erheben, wie dies sofort beim Hangeln und bei der Führung des Stabes über den Kopf nach dem Rücken herab sich zeigt. Unter den Uebelständen der den Mädchen jetzt schon so früh angelegten, den Körper über den Hüftknochen und der Magengegend sichtlich einpressenden Corsets liegt für das Mädchenturnen am nächsten, dass sie die Uebungen des Rumpfes in erheblicher Weise beeinträchtigen und die unentbehrlichen Beugungen desselben vorwärts, seitwärts, rückwärts zum Theil vereiteln können.

Der Schule fehlt bis jetzt die Macht, gegen die Beseitigung der Corsets aus der Turnstunde und somit aus dem Unterrichte überhaupt mit Erfolg anzu-



kämpfen. Dies ist um so mehr zu beklagen, als die Schädigungen der Unterleibsorgane durch dieselben sehr erheblich sind und erst neuerdings zu den schon früher nachgewiesenen, besonders die Leber betreffenden Läsionen noch Ectopieen der rechten Niere, die unzweifelhaft unter der Mitwirkung des Druckes der Schnürmieder entstanden waren, hinzugekommen sind [1]).

Die Kleider dürfen auch nicht zu tief ausgeschnitten sein, weil dies bei dem beständigen Herabgleiten derselben zu oft wiederholter Hebung der Schultern Anlass giebt, wodurch Achselzucken angewöhnt wird. Lange, fliegende Gewänder, abgesehen davon, dass sie Staub aufwirbeln, sind beim Turnen mehrfach hinderlich. Unfällen leisten sie sowohl durch das Hängenbleiben bei entstehenden Rissen, als auch durch Umknickungen der Füsse bei falschen Schrittstellungen, welche nicht genau controlirbar sind, Vorschub.

Das Schuhwerk turnender Mädchen erfordert niedrige, breite Absätze; hohe und spitze Absätze sind der Beweglichkeit der Füsse nach allen Richtungen im Wege und führen leicht Distorsionen und Luxationen des Fussgelenks, sowie Fracturen des Unterschenkels herbei. —

Obschon die Turnanstalten für die weibliche Jugend die Erfahrung machen, dass ihnen durch ganz geringfügige Gesundheitsstörungen, welche den Turnunterricht in der That nicht hindern, nicht selten Schülerinnen entzogen werden, so ist doch zu erwägen, dass besonders in den Pubertätsjahren bei erhöhten geistigen Anforderungen Störungen des Wohlbefindens zu gewärtigen sind, welche eine Unterbrechung des Turnunterrichts rechtfertigen. Freilich sind die Dispensationsgründe, welche in der eigenen Meinung der Mädchen ihren Ursprung haben, manchmal durchaus nicht stichhaltig. So unterliegt es keinem Zweifel, dass bewegungsscheuen, zum Sitzen stets geneigten, wenn auch anämischen Mädchen, so lange sie nicht an zu profuser Menstruation leiden, gegen ihr Vermuthen das Turnen oft wohlthätig ist. Die Menses selbst erfordern andererseits völlige Dispensation sämmtlicher Schülerinnen vom Turnen, da dieselben wegen des langen Stehens auch bei den leichtesten Freiübungen mit Störungen ihres Verlaufes verbunden sein können. Ist die Krankheit oder die vorübergehende Indisposition eines Mädchens von der Art, dass sie nur einzelne Uebungen verbietet, so braucht auch nur eine theilweise Befreiung von Turnübungen bewilligt zu werden. Selbst Mädchen mit bedeutenden körperlichen Gebrechen werden auf diese Weise der unausgesetzten Theilnahme an vielen Uebungen nicht verlustig gehen dürfen: Wenn der der Kyphose zu Grunde liegende Krankheitsprozess bereits vollständig abgelaufen ist und nur die Deformität übrig bleibt, so hindert dieselbe die Betroffenen nicht, sogar auch leichtere Geräthübungen mitzumachen. Mädchen mit Klumpfüssen eignen sich zu Hang- und Stützübungen, sowie zu manchen leichten Freiübungen, welche im Stehen ausgeführt werden. Reconvalescenten von schweren Krankheiten dürfen erst allmälig sich wieder an stärkere Muskelbewegungen gewöhnen. Endlich kann nicht verhehlt werden, dass Mädchen, deren Körperkräfte in ihrer von Schule und Arbeiten freien Zeit im Hauswesen absorbirt werden, durch die Turnstunde keine Erhöhung ihrer körperlichen Munterkeit erfahren werden und durch dieselbe daher auch geistig nicht angeregt werden können. Je weniger die Turnanstalten es dabei bewenden lassen,

[1]) Senator, Charité Annalen 1883.

nur diejenigen Mädchen zu entschuldigen, welche mit Hülfe eines ärztlichen Attestes ihr Ausbleiben motiviren, sondern je mehr sie sich auch aus eigenem Antriebe in der Annahme von Schülerinnen, welche keine Aussicht auf Erfolg durch den Turnunterricht versprechen, wählerisch erweisen und dieselben zur ärztlichen Untersuchung gelangen lassen, desto rascher wird die Sache des Mädchenturnens sich die noch fehlenden warmen Anhänger verschaffen, da eine so in die Augen springende Vorsicht die beste Fürsprache für dieselbe bei allen denjenigen sein wird, welche mit dem Turnen der weiblichen Jugend noch nicht völlig einverstanden sind. Eine auf diese Weise über alle Bedenken hinweggebrachte öffentliche Meinung wird alsdann nicht länger zögern, einem wichtigen Schritte auf der Bahn gleichmässiger Erziehung von Geist und Körper ihren ungetheilten Beifall zu zollen und die vollständige Gleichstellung des Mädchenturnens mit den übrigen Lehrgegenständen für ganz und gar spruchreif zu erklären.

Literatur.

Kallisthenie oder Uebungen zur Schönheit und Kraft für Mädchen. Von P. H. Clias. Bern 1829. — Gymnastik für die weibliche Jugend. Von J. A. L. Werner. — Gymnastique des demoiselles. Par Laisné. Paris 1854. — Kallipädie oder Erziehung zur Schönheit. Von Dr. med. Schreber. Leipzig 1858. — Die weibliche Turnkunst. Von Dr. Moritz Kloss. Dritte Auflage. Leipzig 1875. — Guide pour l'enseignement de la Gymnastique des Filles. Par le capitaine Docx. Namur 1875. — Grundzüge des Turnunterrichts für Knaben und Mädchen in Volks- und Mittelschulen. Von G. H. Weber. I. Theil: Methodik. München 1877. — Schildbach, Ueber das Turnen der weiblichen Jugend. Deutsche Turnzeitung, 1866. — Die Scoliose. Von Dr. med. C. H. Schildbach. Leipzig 1872. — Ueber Befreiung vom Turnunterricht in den Volksschulen. Von Dr. Meding in Frankenberg. Deutsche Turnzeitung, 1876. — Ueber die Verwendung der verschiedenen Turngeräthe im Turnunterricht. Von Alfred Maul. Schweizerische Turnzeitung, 1865. — Verschiedenheit des Knaben- und Mädchenturnens. Von Schettler. Deutsche Turnzeitung, 1876. — Die Grenzen zwischen Knaben- und Mädchenturnen. Vortrag von Jenny. Basel 1879. — Das Wesen der Frei- und Ordnungsübungen. Von Jenny. 1878. — Bemerkungen über Turnunterricht in Mädchenschulen. Von J. C. Lion. Mit Zusätzen von W. Jenny. Leipzig 1871. — Der Unterricht im Turnen. Von Prof. Dr. Euler. In Diesterweg's Wegweiser, 5te Aufl. III. Bd. Essen 1878. — Zeitfragen aus dem Gebiete der Turnkunst. Berlin 1881. — Monatsschrift für das Turnwesen. 1. Jahrgang. 1882. — Fédération Belge de Gymnastique. Comité technique. Compte rendu de la réunion publique de 14. Mai 1882. (Gymnastique feminine). Anvers 1882. — Die Gesundheitspflege der Mädchen. Vorträge gehalten in der vierten Hauptversammlung des Vereins für schweizerisches Mädchenschulwesen am Lehrertag in Frauenfeld den 22. September 1882. Zürich 1883.



3.

Nach welchen Grundsätzen ist die Beköstigung der Gefangenen vom gesundheitlichen und strafrechtlichen Gesichtspunkte aus einzurichten?[1])

Von

San.-Rath Dr. **A. Baer,**

Oberarzt an dem Strafgefängniss Plötzensee bei Berlin.

Die Frage, wie diejenigen Personen, welche in den Straf- und Gefangenanstalten verwahrt sind, ernährt werden sollen, ist in den einzelnen Ländern und in den einzelnen Abschnitten einer nicht gar zu weit hinter uns liegenden, ja selbst noch in denen der gegenwärtigen Zeit, verschiedenartig beantwortet worden. In der Art, wie diese Frage theoretisch gelöst wird, und noch mehr, wie sie zur praktischen Verwirklichung gelangt, lassen sich zu einem guten Theil die Anschauungen wieder erkennen, welche die herrschenden strafrechtlichen Grundsätze mit der Einsperrung der Verbrecher zu erreichen die Absicht haben, die Wiedervergeltung und Rachsucht, welche den Verbrecher schonungslos zu vernichten trachtet, oder auch die Billigkeit und Gerechtigkeit, welche in dem Verbrecher noch den Menschen zu achten gebietet und dem Gefangenen noch gewisse Ansprüche zuerkennt.

Die Beköstigung der Gefangenen war ebenso wie die andern Einrichtungen für die sanitäre Fürsorge in den Strafhäusern je nach den Zeitanschauungen in den einzelnen Ländern eigenartig gestaltet. Als zu Ende des vorigen Jahrhunderts die Freiheitsentziehung in die Reihe der Strafmittel bei gewissen Verbrechen und Vergehen immer mehr eingefügt wurde, da waren die Gefangenen neben dem unsäglichsten Schmutze, neben der unfläthigsten Unreinlichkeit in überfüllten. dumpfen und finstern Kerkern nicht selten auch dem quälendsten Hunger überlassen worden. Hier sollten die Gefangenen sich selbst ernähren, dort war die Ernährung der Bestraften den Angehörigen oder der Wohlthätigkeit frommer Gesellschaften anheimgegeben. Hier gewährte der Staat nur gewissen Kategorien von Verbrechern ein Geringes an Geld, um sich die nothwendigsten Erhaltungsmittel zu beschaffen, dort gewährte er täglich einmal eine zubereitete Kost oder auch nur Brod und Wasser, um die nagende Hungerspein kümmerlich zu stillen. Die Gefängnisse waren in Folge dieser gröblichsten Verwahrlosung und der schnödesten Vernachlässigung aller nothwendigsten Existenzbedingungen für das Leben und die Gesundheit der Menschen gar häufig der Ort der bösartigsten Krankheiten, der ansteckendsten Fieber, die nicht nur die Gefangenen selbst erbarmungslos dahinrafften, sondern sich auch von hier aus in

[1]) Nach einer für den im October 1884 in Rom stattfindenden internationalen Gefängniss-Congress erstatteten und im „Bulletin de la commission pénitentiaire internationale No. 4“ veröffentlichten, gutachtlichen Beantwortung dieser Frage.

Form schwerer Seuchen verheerend über die freie Bevölkerung ergossen. In vielen Gefängnissen waren die Gefangenen direkt oder indirekt dem langsamen Hungertode verfallen.

„Es giebt Gefängnisse, berichtet Howard, in welchen die Gefangenen gar keine Nahrungsmittel erhalten; in anderen ist die nothwendigste Beköstigung an den Gefangenaufseher verdungen und anstatt der vollen Ration erhalten sie nur die Hälfte. Bei dem Mangel an Nahrung, meint er, ist es kein Wunder, dass man in den Kerkern selbst zu Tode verhungerte Gefangene antrifft, und dass Delinquenten, welche gesund hineinkommen, halb vom Hunger verzehrt und für längere Zeit arbeitsunfähig den Kerker verlassen.“ So war es damals in England und sicher nicht besser, wahrscheinlich zum Theil noch viel schlechter, in andern Ländern.[1])

Als durch die gewaltigen Stimmen und Mahnrufe einzelner Männer, eines Howard in England, eines Beccaria in Italien, eines Villermé in Frankreich, eines Wagnitz in Deutschland, das Gewissen der machthabenden Gewalt und der öffentlichen Meinung zur Abstellung der entsetzlichen Missstände und des furchtbaren Elends in den Strafhäusern wachgerufen ward, da war mit der Beseitigung jener gesundheitswidrigen Zustände, welche das Mitleids- und Gerechtigkeitsgefühl unmittelbar erregt und zur schleunigsten Aufbesserung antrieb, auch eine regelmässige Beköstigung der Gefangenen für nothwendig befunden und bald auch in allen Gefängnissen eingeführt. Bei dem Vollzug der Freiheitsstrafen wird von nun an mehr Sorgfalt auf die Einführung derjenigen Einrichtungen verwendet, welche je nach Kenntniss und Erfahrung als unerlässliche Vorkehrungen für die Erhaltung der menschlichen Gesundheit gelten, und jene Sorgfalt wird um so grösser, je mehr sich im Laufe der Zeit auch die Anschauungen über Wesen und Zweck der Strafe überhaupt und über den Werth der Freiheitsstrafen insbesondere milder gestalteten. Diese Sorgfalt wird aber durchaus nicht in gleicher Weise auf die Ernährung der Gefangenen, auf eine bessere Gestaltung derselben nach Qualität und Quantität ausgedehnt, denn das häufige Auftreten von Scorbut, von Dysenterie in den Straf- und Gefangenanstalten, das Vorherrschen dieser Krankheiten, deren letzte Ursache neben einer excessiven Ueberfüllung der Detentionsräume, neben einer etwaigen Verunreinigung des Bodens auch hauptsächlich in einem abnormen Ernährungsregimen zu suchen und zu finden ist, das Vorhandensein dieser Krankheiten, welche in früheren Jahrzehnten die Gefangenen in epidemischer oder nicht selten auch in endemischer Weise befielen und siech machten, diese Thatsachen be-

---

[1]) cf. John Howard, The State of the Prisons in England and Wales with preliminary observations and an account of some foreign prisons. Worrington, 1777.

Buxton, An Inquiry, whether Crime and Misery are produced or prevented by our present System of Prison discipline. London, 1814.

Villermé, Des prisons telles quelles sont et telles quelles devraient être. Paris, 1820.

H. B. Wagnitz, Historische Nachrichten und Bemerkungen über die merkwürdigsten Zuchthäuser in Deutschland. Halle, 1791.

Justus Gruner, Versuch über die recht- und zweckmässige Einrichtung öffentlicher Sicherungsinstitute. Frankfurt a. M., 1802.

weisen, dass die Kost in den Strafanstalten unzureichend und vor allem schlecht beschaffen war. Und mehr oder minder hat die Beköstigung der Gefangenen in den meisten Ländern auch in unsern Tagen noch den Charakter des Ungenügenden und Unzweckmässigen beibehalten. Die Ernährung der Gefangenen ist auch heute noch in vielen Ländern eine derartige, dass aus ihr allein die schwersten Schäden für das Leben und die Gesundheit der Gefangenen entstehen müssen, und in Wirklichkeit auch entstehen.

Es ist eine Thatsache, dass in den Gefängnissen der allermeisten unserer modernen Culturstaaten auch heute noch die Morbidität und Mortalität der Gefangenen eine abnorm hohe ist, dass die Sterblichkeit unter den Gefangenen eine beträchtlich grössere ist als unter der freien Bevölkerung bei gleichem Alter[1]), und dass seit Jahrzehnten, seitdem auch durch geeignete Einrichtungen und Aufbesserung der allgemeinen sanitären Zustände die Fieber und Seuchen aus den Gefangenanstalten verbannt sind, die chronischen Formen der Dissolutions- und Erschöpfungskrankheiten es sind, welche die häufigsten und hauptsächlichsten Todesursachen in den Gefängnissen bilden. Unter dem Einflusse der Gefangenschaft, das lehrt die Beobachtung an allen Orten, bildet sich nach einer nicht zu kurzen Strafzeit bei vielen Gefangenen, und das durchaus nicht bei solchen, die mit einer angeerbten oder anerworbenen Schwäche der Constitution in die Anstalt eingebracht werden, sondern auch bei solchen, die mit guter, fester Gesundheit derselben zugehen, ein Zustand allgemeiner Debilität und Decrepidität aus. Die meisten Gefangenen — und es ist hier vorzugsweise an solche in den Zuchthäusern und nach einer längeren Strafzeit zu denken — sehen blass, fahl, schmutziggelb aus, aufgedunsen oder abgemagert. Sie erscheinen viel älter als sie wirklich sind, sie schleichen stumpf und träge in ihren Bewegungen und Aeusserungen dahin. Das Fettgewebe ist geschwunden, die Haut ist runzlich und trocken, die Muskulatur schlaff und spärlich, der Puls klein und langsam; die Extremitäten fühlen sich kalt an, und der Gefangene selbst ist gegen die Einwirkung der Kälte ungemein empfindlich; der Stoffwechsel ist gesunken und alle Organe haben in ihren Functionen von ihrer Energie, von ihrem Tonus eingebüsst. Es ist ein frühzeitiger Marasmus oder, wie es andere Gefängnissärzte nennen, eine Kachexie[2]) eingetreten, ein Zustand, in welchem die gesammte Vitalität des Organismus erheblich erniedrigt, in welchem alle Lebensthätigkeit und alle Widerstandskraft auf ein Minimum herabgedrückt ist. Diesem Zustande ist es zuzuschreiben, dass die Gefangenen allen Krankheitsursachen mehr unterworfen sind und erliegen, dass sie von allen en- und epidemisch auftretenden Krankheiten mehr heimgesucht und weggerafft werden als Personen im gleichen Alter aus der freien Bevölkerung, und daher auch bei jenen die viel grössere Morbiditäts- und Mortalitätsfrequenz als bei diesen.

---

[1]) cf. Baer, Der Einfluss der Gesundheitspflege in den Gefängnissen auf die Sterblichkeit der Gefangenen etc. Blätter für Gefängnisskunde, 1883. Heft I. u. II. S. 87 ff.

[2]) Paul, Die Krankheiten der Gefangenen. Erlangen, 1857. Enke. — Chipier, De la Cachexie des prisons. Étude sur quelques maladies spéciales aux prisonniers. Thèse. Paris, 1879.

In der Gefangenschaft sind freilich viele Momente, welche jenen frühzeitigen Marasmus hervorzurufen geeignet sind, und die in schädlicher Weise auf die Gesundheit und das Leben der Gefangenen einwirken. Man denke an den beständigen Aufenthalt in geschlossenen Räumen, an den Mangel genügender Bewegung im Freien, an die Einathmung einer Luft, welche vielleicht durch schlechte Bodenbeschaffenheit, durch ungesunde Lage der Anstalt, durch Ueberfüllung in den Detentionsräumen, durch mangelhafte Ventilation derselben, durch die Respiration und Exhalation der Mitgefangenen verdorben, — man denke an die meist sitzende Lebensweise der Gefangenen, an eine vielleicht nicht ganz gesunde Beschäftigung, an eine Ueberanstrengung der Muskelkräfte, — man denke an die deprimirte Gemüthsstimmung mit allen ihren nachtheiligen Rückwirkungen auf die vegetative Sphäre, — man denke auch an die depotenzirende Wirkung der sexuellen Excesse, welchen viele Gefangene auch bei der strengsten Aufsicht der Verwaltung ergeben sind und deren verderbliche Folgen sie selbst verschuldet tragen, — alle diese Momente haben ihre unverkennbare Bedeutung für die Salubrität in den Gefängnissen, aber eine viel grössere Tragweite und Wichtigkeit ist der unzweckmässigen Ernährung der Gefangenen zuzuschreiben. Die mangelhafte Ernährung bereitet ganz direkt den günstigen Boden vor für die Entstehung und Ausbreitung von Krankheit und Siechthum, gerade sie ruft am ehesten und sichersten jenen kachektischen Zustand, jenen Marasmus hervor, welchen wir als die fruchtbarste Quelle für die vielen Schädigungen von Gesundheit und Leben unter den Gefangenen bezeichnet haben.

Von den prophylaktischen Massnahmen, die getroffen werden müssen, wenn es gilt, die Morbidität und Mortalität in den Gefangenanstalten auf das normale Maass zu reduciren, muss die zweckmässige Ernährung der Gefangenen in erster Reihe stehen. Auch bei der peinlichsten Reinhaltung des Bodens und des Wohnraumes, bei der grössten Reinlichkeit in der Kleidung, in der Leib- und Bettwäsche, bei der reichlichsten Spendung von Bädern, bei der sorgsamsten Anstrengung für die Beschaffung der reinsten und besten Athmungsluft, und bei der wohlwollendsten sonstigen Schonung des Gefangenen wird dieser der chronischen Inanition, dem langsamen Verhungern anheimfallen, wenn er nicht zweckmässig und ausreichend ernährt wird. Dieser Anforderung an die Verpflegung der Gefangenen ist aber in dem Ernährungsregimen vieler Staaten noch keineswegs genügt, und doch darf sie dort nicht unbeachtet bleiben, wo die Freiheitsstrafe nach Grundsätzen der Gerechtigkeit und Billigkeit vollstreckt werden soll. Niemand wird bestreiten, dass bei der Verurtheilung des Angeschuldigten zu einer Freiheitsstrafe von kurzer oder langer Andauer in dem Ausspruch des Richters niemals die Absicht gelegen habe, dass der Verurtheilte während der Dauer seiner Strafverbüssung an seiner Gesundheit einen unverbesserlichen Schaden erleiden, oder einem unausbleiblichen Siechthum anheimfallen solle. Dies tritt aber unbedingt und unvermeidbar ein, wenn der Gefangene quantitativ oder qualitativ ungenügend beköstigt wird. Darum soll und muss die Beköstigung der Gefangenen mit steter Rücksicht auf die Verhältnisse des Gefängnisslebens und mit genauer Beachtung derjenigen Lehren festgesetzt und überwacht werden, welche Erfahrung und Wissenschaft an die Hand geben.

Die Feststellung der Norm, nach welcher die Gefangenen in den Straf- und Gefangenanstalten ernährt werden, ist eine ebenso wichtige als schwierige Aufgabe der Gefängnisshygiene. Hängt von der Ernährung des Menschen in der



Freiheit mehr oder weniger die Erhaltung seiner Gesundheit ab, so ist dies in einem noch höheren Grade der Fall bei Menschen, welche unter den nachtheiligen Einflüssen der Gefangenschaft eine längere oder kürzere Zeit ihres Lebens zu verbringen verurtheilt sind. Fällt der staatlichen Fürsorge einerseits die Aufgabe zu, dem Gefangenen eine Verpflegung zu gewähren, vermöge welcher seine Arbeitskraft während und nach der Strafzeit erhalten bleiben kann, so ist es andererseits nicht minder die Pflicht, bei der Verpflegung der Verbrecher nicht über das minimale Maass des Nothwendigsten hinauszugehen. Wenn irgendwo, so gilt es hier, die Verpflegung nach den Principien der Zweckmässigkeit und Sparsamkeit einzurichten.

Zur näheren Begründung unserer Anforderungen an die Kost für Gefangene sei es gestattet, Einiges aus der Lehre über die Ernährung, wie sie die moderne Wissenschaft auffasst, anzuführen. [1])

Der thierische Organismus ist zusammengesetzt aus anorganischen und organischen Stoffen. Die ersteren bestehen aus Wasser und Salzen, die letzteren aus Eiweiss und Fett. Nicht allein die flüssigen Bestandtheile des Körpers, wie das Blut, die Säfte, sondern auch die festen, die organisirten Theile, wie die Muskeln, das Gehirn, die Knochen, enthalten eine grosse Menge Wasser, so dass dieses an 63 pCt. des gesammten Körpergewichts ausmacht. Die Salze, oder wie man sie noch häufiger nennt, die Aschenbestandtheile sind als Verbindungen der Alkalien (Kalium und Natrium) oder der Erden (Kalk und Magnesia) mit Chlor, Phosphorsäure etc. etc., als Eisen, Kieselsäure etc. wesentliche Bestandtheile der organisirten Gebilde und sind auch in den Säften des Körpers in gelöstem Zustande enthalten. Sie sind unentbehrlich für die Bildung und das Wachsthum des knöchernen Skeletts, wie nicht minder für die der andern organisirten Elemente. Zu den organischen Bestandtheilen des Körpers gehört das Eiweiss und das Fett. Alle zelligen Gebilde und alle Gewebe, wie Blutkörperchen, Muskeln, Nerven u. dergl., bestehen zum grössten Theil aus eiweissartigen Substanzen, welche sich hier in organisirter Form, im ungelösten Zustande befinden, während in den die Gewebe durchtränkenden und sie umgebenden Säften das Eiweiss in gelöster Gestalt vorhanden ist. Professor C. v. Voit, dem die Ernährungsphysiologie so ungemein viele Fortschritte und Kenntnisse verdankt, nennt das Eiweiss in erster Form das organisirte und das in zweiter Art das circulirende Eiweiss. Das Fett ist ein hochwichtiger Bestandtheil des Körpers und findet sich in einzelnen Theilen desselben, im Unterhautzellgewebe, um die Nieren etc. in grossen festen Mengen abgelagert; in fein vertheiltem Zustande ist es in allen Flüssigkeiten und Säften des Körpers suspendirt. Die im Körper vorhandene Menge von Fett ist fast doppelt so gross als die des Eiweisses.

Alle Lebensäusserungen des thierischen Körpers sind mit einem Verbrauch von Stoff verbunden. Bei allen vor sich gehenden Lebensprozessen und insbesondere bei der Arbeitsleistung, erleiden einzelne Bestandtheile des Organismus eine Spaltung in ihrer Zusammensetzung, eine Umsetzung ihrer Stoffmoleküle,

[1]) Physiologie des allgemeinen Stoffwechsels und der Ernährung. Von C. v. Voit in München. Leipzig, 1881. Vogel. — Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel etc. Von Prof. Dr. J. König. II. Aufl. Berlin, 1883. Springer. — Beiträge zur Hygiene etc. Von Dr. Flügge. Leipzig, 1879. Veit & Co.



bei welchem Vorgange Spannkräfte entstehen und Oxydationsprodukte sich bilden, die in letzter Instanz aus dem Körper ausgeschieden werden, und zwar als stickstoffhaltige Körper im Koth und Urin, wenn sie von eiweisshaltigen Stoffen herrühren als Kohlensäure und Wasser durch die Lungen, wenn sie von stickstofffreien Substanzen abstammen. Soll der Organismus bei seinem Bestande erhalten bleiben, so müssen diese verlustig gehenden Stoffe ersetzt werden, und das geschieht durch die Zufuhr der Nahrung.

Wasser und Salze werden gewöhnlich in reichlicher Weise als Bestandtheile der Nahrungsmittel mit und in diesen in den Körper eingeführt. Das Eiweiss muss als solches dem Organismus einverleibt werden; dieser ist nicht im Stande, aus andern Stoffen jenes zu bilden oder umzusetzen. Die Zufuhr einer genügenden Menge von Eiweiss ist aber in erster Reihe nothwendig, weil im lebenden thierischen Körper beständig und unter allen Umständen, auch beim Hungern, Eiweiss zersetzt wird, weil ohne Eiweisszufuhr der Körper von seinem Eiweissbestande so lange verliert, bis er, bei einem gewissen Grade angelangt, zu Grunde geht. Bei jeder Functionsthätigkeit eines Organs wird zunächst das in den Säften circulirende, am meisten lösliche Eiweiss zerlegt; ist nun beim Mangel an Eiweisszufuhr dieses aufgebraucht, so wird das in den organisirten Gebilden vorhandene zerlegt, in den Säftestrom gebracht und durch Oxydation consumirt. Bei einer reichen Zufuhr von Eiweiss kann ein Theil desselben sich unter Umständen selbst in Fett umsetzen; es verhütet demnach den Zerfall des Fettes und demnach den Fettverlust vom Körper. Das Eiweiss wird in den animalischen Nahrungsmitteln im Muskelfleisch als Syntonin, in der Milch als Casein, im Ei als Albumin zugeführt, in den vegetabilischen Nahrungsmitteln als Pflanzencasein, in den Hülsenfrüchten als Legumin, in den Getreidearten als Kleber. — Von gleich grosser Bedeutung für die Erhaltung der Oekonomie des Körpers ist die reichliche Zufuhr von Fett, da beim Mangel an Fettaufnahme der Organismus von dem abgelagerten Fett eine stetige Einbusse erleidet. Der hungernde Körper verliert neben Eiweiss gleichzeitig Fett, und zwar von letzterem mehr als doppelt so viel wie von ersterem. Das im Körper vorhandene Fett hat die grosse Aufgabe, den zu grossen Verbrauch von Eiweiss zu verhüten; sobald durch den Zersetzungsprozess in einem Organe ein gewisser Theil des Eiweisses verbraucht wird, tritt eine Zerlegung des disponiblen Fettes ein. Ausserdem bildet das abgelagerte Fett einen Vorrath von Spannkräften, zu welchem der Organismus in Zeiten der Noth seine Zuflucht nimmt. Beim Mangel an Fettzufuhr können allerdings grosse Mengen eingeführten Eiweisses auch den Bestand des Fettes conserviren; dies geschieht aber, wie das Thierexperiment lehrt, nur bei einem an sich bereits fetten Körper, bei einem fettarmen würden zu grosse Mengen von Eiweiss nöthig sein. Dahingegen sind bei Fettzufuhr nur kleine Mengen Eiweiss nöthig, um den Verlust von Fett und zugleich von Eiweiss zu verhüten.

Die Kohlenhydrate (Stärkemehl, Zuckerarten, Cellulose, Mannit etc.), welche in den vegetabilischen Nahrungsmitteln in grossen Mengen vertreten sind, vermögen durch ihre leichte Zersetzlichkeit noch mehr wie das Fett den Zerfall des Eiweisses zu verhüten, und gleichzeitig schützen sie den Fettverbrauch. Während sie also nach der einen Seite das Fett ersetzen, ist es zweifelhaft, ob der Organismus aus ihnen selbst Fett bilden und ansetzen kann, sie verbrennen vielmehr sehr schnell zu Kohlensäure und Wasser. Dadurch dass sie den Zerfall



des Eiweisses verhüten, wird es möglich, dass ein Theil dieses letzteren sich als Fett abspaltet, und daher sieht man Thiere, welche mit Kohlehydraten gefüttert werden, nicht selten sehr fett werden.

Die angeführten Stoffe, wie Eiweiss, Fett, Salze etc., werden, wie die tägliche Erfahrung zeigt, nicht als einzelne Nährstoffe in den Körper eingeführt, sondern in Mischungen, Gemengen von Nahrungsstoffen, i. e. in Nahrungsmitteln. Von der Form dieser Mischungen, von ihrer Zusammensetzung und davon, ob in diesen Nahrungsmitteln zunächst alle jene erwähnten Nährstoffe enthalten sind, und dann ob diese Nährstoffe aus jenen Nahrungsmitteln mit mehr oder minder Leichtigkeit für die Säftemasse gewonnen werden, hängt im letzten Momente der Vorzug oder die Verwerflichkeit, der Werth einer Nahrung ab.

Erfahrung und Wissenschaft lehren, dass der menschliche Körper seinen Bedarf an Nährstoffen zur Deckung der in seinem Organismus vor sich gehenden Lebensprozesse und der bei der Arbeitsleistung verlustig gehenden Spannkräfte in geeignetster Weise aus einem Gemisch von vegetabilischen und animalischen Nahrungsmitteln gewinnt. Während die animalischen Nahrungsmittel und hauptsächlich das Fleisch sehr viel Eiweiss enthalten, ist ihr Gehalt an Kohlehydraten ein ausserordentlich geringer, so dass zur Deckung des ersteren bei einem Arbeiter 538 Grm. Fleisch genügen, zur Deckung der letzteren aber die ungeheuere Menge von 2620 Grm. nöthig würden, und wollte ein Arbeiter seinen täglichen Bedarf an Eiweiss aus reiner Pflanzennahrung, aus Kartoffeln ziehen, so müsste er ganz excessive Mengen von ihnen geniessen. Bei der ausschliesslichen Einführung eines animalischen oder vegetabilischen Nahrungsmittels wird daher immer eine beträchtliche Menge des einen oder des anderen Nährstoffes in Ueberschuss aufgenommen. Der Werth der Nahrungsmittel für die Ernährung des Körpers hängt nicht allein von ihrer Menge und von ihrem Gehalt an stickstoffhaltigen oder stickstofffreien Substanzen ab, sondern, wie die Versuche von Pettenkofer und Voit und ihrer Schüler erwiesen haben, ganz hauptsächlich davon, wie diese Nährsubstanzen im Darmcanal durch die Verdauung ausgenutzt werden. Nach den von Voit und von Rubner[1]) angestellten Ermittelungen zeigt sich, dass bei Fleischkost die eiweissartigen Stoffe bis auf 2,8 pCt. im Darm resorbirt werden und die Kothmenge eine äusserst geringe ist, dass der Verlust an Stickstoff (Eiweiss) bei der Pflanzenkost dagegen immer sehr beträchtlich wird; bei reiner Reiskost werden 20,4 pCt., bei Kartoffelkost sogar 32,2 pCt., also ein Dritttheil des zugeführten Stickstoffes, bei gelben Rüben sogar 39,0 pCt. unausgenutzt wieder entfernt, und bei allen diesen Nahrungsmitteln werden die Kothmassen sehr voluminös und die Entleerungen sehr häufig.

Wenn in den vegetabilischen wie in den animalischen Nahrungsmitteln auch dieselben Nährstoffe enthalten sind, so ist der Nährwerth derselben doch ein ungemein verschiedener, weil das Eiweiss aus den Hauptgruppen der animalischen Nahrungsmittel fast vollständig in die Säftemasse des Körpers aufgenommen wird, während dies bei den Nahrungsmitteln aus der Pflanzenwelt nur in verhältnissmässig sehr geringer Menge stattfindet. Von diesen wird ein grosser Theil unausgenutzt, unverdaut aus dem Körper entfernt, weil die eiweissartigen Nährstoffe in

[1]) Ueber die Ausnutzung einiger Nahrungsmittel im Darmcanal des Menschen. Zeitschrift f. Biologie, 1879. XV. Bd. 1. Hft.



ihnen mit sehr beträchtlichen Mengen von Kohlehydraten in Hülsen, Gehäusen aus Cellulose eingeschlossen, und deshalb den Verdauungssäften nur schwer zugänglich sind, und weil bei dem grossen Reichthum der Substanzen an Stärkemehl nur ein Theil zur Resorption gelangen kann, ein anderer Theil davon aber sehr schnell in saure Gährung übergeht, zu häufigen Kothentleerungen Veranlassung giebt und mit diesen wiederum auch unverdaute Massen fortgerissen werden.

Hofmann[1]) hat bei seinen Ernährungsversuchen gefunden, dass ein Mann bei einer ebenso reichlichen Aufnahme von einer vegetabilischen Nahrung (Kartoffeln, Linsen und Brod) nur die Hälfte des vorhandenen vegetabilischen Eiweisses zu verdauen im Stande war (46,4 pCt.), dass dagegen bei einer reinen animalischen Kost, die in ihrer chemischen Zusammensetzung der vorigen Pflanzenkost gleich war (Fleisch, Fett und etwas Weizenmehl), die resorbirte Eiweissmenge viel grösser (81,2 pCt.) war. Wollte man bei der vegetabilischen Kost eine bestimmte Eiweissmenge zur Verdauung bringen, so müsste man das Nahrungsquantum vergrössern. Dies findet aber seine Grenze darin, dass „neben der grossen Verschwendung von anderen werthvollen Nährstoffen der Darm die ihm zugemuthete Last nicht überwältigen kann.“ Von der Pflanzenkost müssen sehr grosse Mengen aufgenommen werden, und diese Ueberladung der Verdauungswege führt sehr bald zu gastrischen Störungen, zu Säurebildung, Diarrhöen und mittelbar wiederum zu einer schlechten Chymus- und Blutbereitung, zu einer mangelhaften Ernährung des ganzen Körpers. Bei einer ausschliesslichen vegetabilischen Kost kann der Körper andauernd eine erspriessliche Arbeit nicht leisten, oder es geschieht dies auf Kosten seiner Organe, der Muskeln und des abgelagerten Fettes. Anstrengende Arbeit kann nur von kräftigen, reichlich ausgebildeten Muskeln ausgeführt werden, und diese bedürfen zu ihrer Erhaltung einer grossen Menge von Eiweiss. „Solche bedeutenden Eiweissmengen lassen sich aber, wie Voit meint, nicht oder wenigstens nur schwer und unter grosser Belastung des Körpers durch Vegetabilien zuführen; es ist hier ein Zusatz von dem leicht verwerthbaren Fleisch geboten, so zwar, dass bis zu 30—50 pCt. des nöthigen Eiweisses in dieser Form dargereicht werden.“ Nur in einer aus animalischen und vegetabilischen Nahrungsmitteln bestehenden Kost assimilirt der Körper in vortheilhafter Weise die zu seiner Erhaltung und Arbeitsleistung nothwendigen Nährstoffe.

Ausser dem Eiweiss und den Kohlehydraten muss in der Nahrung des Menschen, wie schon angeführt, auch Fett enthalten sein. Die stickstofffreien Substanzen, wie Kohlehydrat und Fett, werden bei der Arbeitsleistung und im Stoffwechsel durch Aufnahme von Sauerstoff oxydirt, und durch seine leichte schnelle Oxydation bewirkt das Fett eine verminderte Zersetzung des Eiweisses. Aus den Versuchen von Pettenkofer und Voit ist erwiesen, dass zur ausreichenden Ernährung eine viel geringere (3—4 mal kleinere) Fleischmenge nothwendig ist, wenn gleichzeitig eine reichliche Fettmenge in die Säftemasse eingeführt wird. So lange Fett in der Säftemasse vorhanden ist, wird der Verbrauch des Eiweisses in grosser Menge beschränkt. Bei der Inanition oder der ungenügenden Ernährung wird zuerst der Vorrath an Fett erschöpft. Die erste Erscheinung der ungenügenden Ernährung ist daher die Abmagerung, der Verlust an Fett, und deshalb erträgt

[1]) Die Bedeutung der Fleischnahrung und Fleischconserven mit Bezug auf Preisverhältnisse etc. Von Prof. Dr. Franz Hofmann. Leigzig, 1880. S. 11 ff.

auch ein fettreicher Körper diesen Zustand länger als ein fettarmer. Die Kohlehydrate (Stärkemehl, Dextrin, Zucker) können wol durch ihre eigene Zersetzung dazu beitragen, dass der Körper keinen Verlust an seinem Fettvorrath erleidet, sie können auf diese Weise einen Fettersatz mittelbar begünstigen, aber ob aus ihrer Umlagerung oder bei ihrer Verbrennung sich direkt Fett bildet, ist fraglich, wenn dies auch in neuester Zeit durch das Experiment erwiesen zu sein scheint [1]).

Die relativ günstigste Mischung von Albuminaten, Fett, Stärke und Salzen, eine Nahrung von noch so guter vegetabilisch-animalischer Mischung wird noch keineswegs eine passende und gute Nahrung sein, wenn sie nicht in so anregender Form zubereitet und in solcher Abwechselung gereicht wird, dass sie unsere Geruchs- und Geschmacksnerven angenehm berührt und die verdauenden Organe zur Thätigkeit anreizt. Welcher aufmerksame Gefängnissbeamte aber hat nicht schon bei den Gefangenen jenen Zustand beobachtet, der sich nach einem lange andauernden Genuss der monotonen Gefängnisskost einstellt? In Folge des steten Einerlei der Speisen können viele Gefangene auch beim besten Willen das Essen nicht mehr geniessen, sie verspüren selbst bei lebhaftem Hunger schon durch den Anblick und den Geruch der Speisen ein Gefühl von Brechneigung, von quälender Würgebewegung. Andere fühlen beim Versuche, die ihnen zum Ueberdruss bekannten Speisen hinunter zu schlucken, ein Zusammenschnüren der Schlundmuskeln, eine Art Krampf, der es ihnen unmöglich macht, einen Bissen hinunter zu bekommen. Zu einer rationellen Ernährung ist ausser der zweckmässigen Wahl und Mischung der Nährstoffe und Nahrungsmittel nothwendig, dass diese durch die Art ihrer Zubereitung dem Körper eine Anregung und Lust gewährt. Die Speise soll durch geeignete Zuthaten von Genussmitteln, von Gewürzen unsere Esslust reizen, durch Geruch und Geschmack die Verdauungsorgane zu gesteigerter Thätigkeit anregen. „Die Genussmittel machen die Nahrungsstoffe erst zu einer Nahrung“, sagt Voit [2]), „nur ein gewaltiger Hunger macht die Begierde so gross, dass die Genussmittel übersehen werden, ja dass sonst Ekelhaftes uns angenehm erscheint“. Und ebenso unentbehrlich wie die Zubereitung ist auch die gehörige Abwechslung in den aufzunehmenden Nahrungsmitteln. Selbst gegen eine wohlschmeckende Kost werden unsere Sinne stumpf und gleichgültig, wenn sie zu häufig gereicht wird, sie wird geradezu widerwärtig und ekelerregend, wenn sie schlecht zubereitet und immer widerkehrend die einzige Nahrung bildet.

Bevor wir an der Hand obiger Thatsachen an die Prüfung der Gefängnisskost gehen, wollen wir die Mengen der einzelnen Nährstoffe, die in der täglichen Ration dem Gefangenen nothwendig sind, feststellen. Man muss hier, wie Voit mit vollem Recht hervorhebt, unterscheiden, ob der Gefangene eine Arbeit verrichten muss oder nicht, ob er eine lange oder nur eine kurze Strafzeit hat. Die Kost des Gefangenen soll nach diesem Forscher [3]) quantitativ so beschaffen sein, dass bei dem Minimum an den einzelnen Nahrungsstoffen der Körper auf einem

[1]) Ueber Fettbildung aus Kohlehydraten im Thierorganismus. Von Stanislaus Chaniewski. Zeitschr. f. Biologie, 1884. XX. Bd. Hft. 2. S. 179.

[2]) Anforderungen der Gesundheitspflege an die Kost in Waisenhäusern etc. Von Prof. C. Voit. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. 1876. S. 21.

[3]) ibid. S. 34.



Stand erhalten werde, bei dem er ohne bleibende Schädigung seiner Gesundheit existiren kann. Der Gefangene, der ja ohnehin durch die Einflüsse der Gefangenschaft Schaden an seiner Gesundheit nimmt, soll auch in Bezug auf seine Ernährung so gehalten werden, dass er nach Abbüssung der Strafe die Möglichkeit habe, sich körperlich zu restituiren. Der nicht arbeitende Gefangene braucht wenig Eiweiss in seiner Kost, besonders wenn die Haft nur eine kurze ist, und wenn er so viel stickstofffreie Nahrung erhält, dass sein Bestand an Fett nicht vermindert wird. Die eingeführte Eiweissmenge darf jedoch nicht zu gering sein, weil der Körper sonst anhaltende Verluste an Eiweiss erleidet, und weil ein völliger Ersatz alsdann nicht mehr möglich ist. Letzteres tritt um so mehr ein, je länger die Haft und je andauernder die Abnutzung an Eiweiss gewesen. „Die normalen Lebenserscheinungen sind dann nicht mehr möglich und es treten viele Erkrankungen auf." Auch die stickstofffreien Substanzen können vermindert sein, aber nicht bis unter eine gewisse Grenze, weil „bei zu geringem Fettgehalt auch das Eiweiss in sehr grosser Menge der Zerstörung anheimfällt. . . . . . Der Hungertod tritt meist in Folge des Verschwindens des Fettes im Körper ein, während noch eine nicht unbedeutende Menge von Eiweiss zugegen ist." Der arbeitende Gefangene hingegen muss mehr Eiweiss und auch mehr stickstofffreie Substanzen erhalten, damit er seine Muskeln in gutem Ernährungszustand und auch seinen Vorrath an Fett conserviren kann. Während für den nicht arbeitenden Gefangenen 85 Grm. Eiweiss, 30 Fett und 300 Stärkemehl ausreichend sind, bedarf der arbeitende männliche Gefangene 118 Grm. Eiweiss, 56 Fett und 500 Stärkemehl. Mit diesen Angaben stimmen auch die der anderen Physiologen überein. In Frankreich verlangen Longet, Béclard u. A. sogar eine noch etwas grössere Eiweisszufuhr. In der 24stündigen Nahrung verlangen sie für einen erwachsenen Mann eine Zufuhr von 20 Grm. Stickstoff (azote) oder von 120 Grm. eiweissartiger Substanz und von 310 Grm. Kohlenstoff (carbone) nur um alle Verluste zu ersetzen, welche der Körper durch seine Lebensverrichtungen erfährt (ration d'entretien).

In erster Reihe kommt es aber auch hier darauf an, in welcher Form diese Quantität der nothwendigen Nährstoffe in den Körper eingebracht wird, ob diese durch den Akt der Verdauung aus den gereichten Nahrungsmitteln vollständig ausgelaugt und ausgenutzt werden. „Was nutzt es dem Gefangenen, wenn er in den Erbsen u. s. w. so und so viel Eiweiss, in den Kartoffeln so und so viel Stärke, etwas Fett und Salz als Zugabe erhält, wenn ein beträchtlicher Theil jenes Eiweisses mit der überschüssigen Stärke vollkommen unausgenutzt wieder den Körper verlässt?" Bei einer rationellen Verpflegung soll das Eiweiss wenigstens theilweise in möglichst günstiger Gestalt, in animalischen Nahrungsmitteln (Fleisch, Käse, Milch etc. etc.) gegeben werden. Auch soll man bei arbeitenden Personen nicht über 500 Grm. Stärkemehl hinausgehen, weil der Darm sonst zu sehr belästigt wird; der übrige Bedarf an Kohlenstoff soll durch 56 Grm. Fett ersetzt werden. Besser ist noch, nur gegen 350 Grm. Kohlehydrate zu geben und den übrigen Bedarf in Fett als Substanz zu reichen. Da der überwiegend grösste Theil der Gefangenen dem erwachsenen Alter angehört, und in dem modernen Strafvollzuge jeder zu einer nicht gar zu kurzen Zeit verurtheilte Sträfling zu einer Arbeitsleistung gezwungen oder angehalten wird, so müssen wir die obige Durchschnittsration, wie sie Voit für den mässig arbeitenden Menschen festsetzt, auch als Norm für den Beküsti-



gungstarif in unseren Gefängnissen annehmen. Wenn Prof. Beneke [1]) diese Forderung von Voit als allgemeines Mittelmaass in Bezug auf das Eiweiss und die Kohlehydrate als „reichlich hoch“ gegriffen hält, so dass es „noch fraglich sein dürfte, ob dasselbe ein für alle Mal als feste Grundlage für die Bemessung der Kostsätze in öffentlichen Anstalten, Gefängnissen, Kasernen u. s. w. benutzt werden muss“, und wenn er diese Ansicht hauptsächlich darauf stützt, dass er bei den Ernährungsversuchen an sich selbst (bei 62,5 Kilo Körpergewicht) einen Bedarf von 93,5 Grm. Eiweiss, 109 Fett und 289 Kohlenhydraten gefunden, und dass nach den Versuchen von Ranke dieser Bedarf für ein Individuum von demselben Körpergewicht nur 84,5 Grm. Eiweiss, 84,5 Fett und 202 Kohlenhydrate erforderlich wären, so ist daran zu erinnern, dass, wie Beneke selbst hervorhebt, die Zusammensetzung der von Prof. Ranke angewandten Nahrung durch ihren reichlichen Gehalt an Fleisch und Fett (250 Grm. Fleisch, 70 Grm. Eiweiss, 70 Grm. Schmalz und 30 Grm. Butter), sowie durch den sehr geringen Gehalt an Vegetabilien (nur 400 Grm. Brod, 70 Grm. Stärke) ausgezeichnet war. Fast dasselbe lässt sich von der Beschaffenheit der von Beneke bei seinen eigenen Versuchen aufgenommenen Nahrung sagen, und da eine Nahrung dieser Art in besonders vortheilhafter Weise ausgenutzt wird, so lässt sie sich gar nicht mit der Kost vergleichen, welche der Arbeiter, und noch weniger mit derjenigen, welche der Gefangene geniesst, die meist aus Vegetabilien und Brod besteht.

Bis vor wenigen Jahren noch war die Kost der Gefangenen auch in den meisten deutschen Staaten eine rein vegetabilische, wenn man von der alljährlich 4 mal an den höchsten Festtagen und an dem Geburtstage des Landesherrn verabreichten Fleischportion von 250 Grm. absehen will. Die Kost bestand zu allermeist aus Kartoffeln, aus Hülsenfrüchten (Linsen, Bohnen, Erbsen), und aus Kohlarten; sie war mit einer ausserordentlich geringen Menge von Schmalz oder Talg gefettet und mit etwas Suppenkraut gewürzt. Innerhalb dieser engbegrenzten Auswahl der Nahrungsmittel bewegte sich die dreimal täglich gereichte warme Kost, welche, des Morgens und Abends als dünne Suppe, des Mittags als concentrirter Brei zubereitet, neben 600 Grm. schwarzem Kleinbrod und etwas Salz die tägliche Kostration des Gefangenen ausmachte. Diese in ihren Bestandtheilen überaus kärgliche und dürftige Kost war in einer nahezu naturwidrigen Weise zubereitet. Zu den Abschreckungsmitteln des früheren Strafvollzugs gehörte die Anschauung, dass dem Sträfling innerhatb der Strafanstalt nur Entbehrungen auferlegt werden mussten, und dass ihm in der verabreichten Kost durchaus keine Freude, kein Genuss bereitet werden dürfe. „Im Allgemeinen“, sagt selbst Julius [2]), dessen humanen Bestrebungen die Gefängnissreform so vieles verdankt, und auf dessen ärztliches Urtheil ein namhaftes Gewicht gelegt ward, „muss die Nahrung in den Gefängnissen zureichend, aber nicht wohlschmeckend sein.“ Diese armselige Kost war auch nicht ohne Wirkung auf die Gesundheit der Gefangenen geblieben. Früher oder später traten fast ausnahmslos bei allen, wie ich noch selbst beobachtet, eine Reihe von Störungen der Verdauungsorgane

---

[1]) Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. Zur Ernährungslehre des gesunden Menschen. Von F. W. Beneke, Geh. Med.-Rath und Professor in Marburg. Kay. Cassel 1878. S. 312.

[2]) Vorlesungen über Gefängnisskunde. 1828. Berlin. Enslin. S. 100.



auf, die in vielen Fällen die Ursache waren zur Entwickelung schweren Siechthums und von Krankheiten, die zum Tode führten. Durch die fade, einförmige und äusserst geschmacklose Bereitung dieser Kost und dadurch, dass sie in zu geringer Abwechselung in derselben Gestalt unablässig wiederkehrte, war nicht selten ein solcher Widerwille und eine solche Abneigung gegen dieselbe eingetreten, dass die Gefangenen auch beim grössten Hungergefühl sie nicht zu geniessen im Stande waren [1]). Dieser Zustand brachte es mit sich, dass die Gefangenen zuweilen eine ansehnliche Zeit nur vom Brode lebten, bei diesem anhaltenden Hungerzustande in excessiver Weise abmagerten und eine frühreife Beute für Krankheit und Tod wurden. „Jeder, der das Leben der Gefangenen kennt und Jahre lang zu begutachten Gelegenheit hatte", meinte der ebenso erfahrene als einsichtsvolle Director Elvers [2]), „muss, wenn er sich noch einiges Gefühl bewahrt hat, von Erbarmen ergriffen werden, wenn er sieht, wie selbst der gesund und kräftig eingelieferte Gefangene schon nach verhältnissmässig kurzer Dauer zu kränkeln anfängt, die eigenthümlich blassgraue Gesichtsfarbe annimmt, schlaff und träge wird, und allmälig alle Energie des Körpers und des Geistes verliert, lauter Zeichen der schlechten Ernährung, des langsamen Verhungerns".

Schon frühzeitig war der Hauptfehler dieser Kostart in dem ausschliesslichen Darreichen von Vegetabilien erkannt worden, und auch Julius hebt 1828 hervor: „Um aber für die Gefangenen zuzureichen, ist es, wie schon Howard bemerkt, nothwendig, dass sie, sc. die Kost, bei den sie niederdrückenden moralischen Ursachen reichlicher sei, als bei den in Freiheit Lebenden .... Ferner muss die Nahrung zwar meist pflanzlich sein, aber nicht ausschliessend, da, wie die Erfahrung in Millbank zeigt, eine gänzliche Versagung aller Nahrung aus dem Thierreich, bei dem den Genuss der Freiheit, der besseren Luft und der Gemüthsruhe der Unschuld entbehrenden Gefangenen leicht Krankheit erzeugen und ihn sogar tödten kann. Ein- bis höchstens zweimal wöchentlich ein halbes Pfund Fleisch ist aber bei 2 Pfund Brod und 4—8 Loth Gemüse, je nachdem es getrocknet oder frisch ist, vollkommen ausreichend und daher räthlich" .... In ganz ähnlicher Weise haben später viele von den deutschen Strafanstaltsärzten aus den verschiedensten deutschen Einzelstaaten auf die Mangelhaftigkeit dieser Kost hingewiesen, und eine Aufbesserung derselben, namentlich durch Verabreichung von Fleisch verlangt. In vielen einheimischen und fremdländischen Anstalten waren nachweislich hauptsächlich durch die schlechte Verpflegung und unter anderweitig ungünstigen Verhältnissen schwere Epidemien von Scorbut, von enterischen Krankheiten aufgetreten, die zu einer Aufbesserung der Nahrung nöthigten, und die günstige Wirkung derselben auf die Hebung der Salubrität auf's Unzweideutigste zeigten. Erst in der neueren Zeit war dieser Forderung an einen gerechten Strafvollzug durch vereinzelte Aufbesserungen näher getreten worden, — und so ist auch in den preussischen Strafanstalten die Kost der Gefangenen in mannigfacher Beziehung verbessert worden. Die Gefangenen bekommen nach dem Speisungs-Etat vom Juli 1874 in den Gefangen- und Strafanstalten, die vom Ministerium des Innern ressortiren, 3 mal wöchentlich 70 Grm.

[1]) cf. Baer, Die Gefängnisse, Strafanstalten und Strafsysteme. Berlin, 1871. Enslin. S. 136 ff.

[2]) Allg. Deutscher Strafrechtsvertrag, 1872. S. 494 ff.



frisches Rind- oder Hammelfleisch oder 60 Grm. Schweinefleisch an Stelle der etatsmässigen Fettung des Mittagsgerichts, sie bekommen täglich 625 Grm. fein geschrotetes Brod. Nach diesem Speisen-Etat soll namentlich viel Sorgfalt auf den Wohlgeschmack und auf die reichliche Abwechselung der Kost verwendet werden, und ist überdies in liberalster Weise dem Arzte gestattet, auch an gesunde, arbeitende Gefangene Extrazulagen von Milch, Fleisch etc. auf bestimmte Zeit zu verordnen. Ein grosser Theil der Mängel der früheren Sträflingskost, die ich 1871 darin gefunden hatte [1]), dass sie zu wenig animalische Substanzen enthalte, dass sie zu wenig abwechsle, dass sie zu einförmig und geschmacklos zubereitet werde, dass sie zu wenig substanzielles Fett enthalte, und zu viel in suppiger, breiiger Form verabreicht werde, ist durch diese Kostreform beseitigt. Indessen ist auch der derzeitige Beköstigungsmodus in den preussischen Strafhäusern, wie in denen der meisten Anstalten der deutschen und auswärtigen Staaten durchaus noch nicht rationell zu nennen. Bei einer zweckmässigen Vertheilung der Mengen der einzelnen Nahrungsmittel nach ihrem Nähr- und nach dem schliesslichen Ausnutzungswerth lässt sich sicher eine Kost herstellen, die sich für die Ernährung der Gefangenen von einer wohlthätigeren Wirkung zeigen würde, als sie die jetzige ausübt. Setzen wir nach Voit als das tägliche Durchschnittsquantum der Nahrung für den erwachsenen und arbeitenden Gefangenen 118 Grm. Eiweiss, 56 Fett und 500 Kohlehydraten fest, und vergleichen wir mit diesem Kostmaass die in den Strafanstalten ermittelten Kostnormen, so gelangen wir zu folgenden Thatsachen.

Die Kostrationen, die nach den Angaben verschiedener Beobachter und Mittheilungen aus deutschen Anstalten der neuern und jüngsten Zeit etatsmässig verabreicht werden [2]), enthalten beispielsweise in:

	Eiweiss. Grm.	Fett. Grm.	Kohlehydrate. Grm.
Nürnberg (Zellengefängniss)	112	34	525
München (Zuchthaus, arbeitend)	104	38	521
München (Gefängniss in der Badstrasse, nicht arbeitend)	87	22	305
Waldheim	106	15,2	676
Bruchsal	121	27	599
Plötzensee [3])	117	32	597
Preussische Zuchthäuser (mit anstrengender Arbeit) [4])	140	35	736
Brandenburg a./H. (Kreisgerichts-Gefängniss)	109	34	574

[1]) Die Gefängnisse, l. c. S. 135.

[2]) cf. Ueber die Kost in zwei Gefängnissen. Von Dr. Ad. Schuster; — und Professor Voit's Untersuchung der Kost. München, 1877. l. c. S. 142 ff.

[3]) Dieser Tarif gilt nicht, wie Schuster irrthümlich angiebt, von den preussischen Strafanstalten, sondern nur von der Anstalt Plötzensee.

[4]) Der neue Etat von 1874 ergiebt nach den von Richter (Brandenburg a. H.) vorgenommenen Wägungen der wirklich eingeführten Speisen einen Durchschnittswerth von 127 Eiweiss, 29 Fett und 639 Kohlehydraten.



Wenn wir diese Kostsätze überschauen, so können wir bei fast allen als fehlerhaft bezeichnen, dass sie zu viel Kohlehydrate enthalten, dass sie zu arm an Fett und dass ihr Eiweissgehalt zu gering sei, namentlich mit Rücksicht darauf, dass dieses zu allermeist aus dem Brod und den anderen Vegetabilien gewonnen werden müsse, dass das in den Vegetabilien gereichte Eiweiss zu sehr grossem Theil (nach Hofmann 46 pCt., nach Flügge 44 pCt.) gar nicht zur Assimilation gelangt, dass beinahe die Hälfte dieses werthvollen und unentbehrlichen Nährstoffes ganz unausgenutzt den Darm verlässt. — Für die Gefängnisse in München findet Dr. Ad. Schuster in seiner vortrefflichen Arbeit[1]), dass ein herabgekommener Körper mit 104 Grm. Eiweiss auf die Dauer möglicher Weise ausreichen kann, aber der Organismus ist viel weniger leistungsfähig und setzt krankmachenden Einflüssen einen geringeren Widerstand entgegen. „Die Darreichung von so viel Eiweiss, als ein Organismus beim Hunger zersetzt, ist nach Voit ungenügend und führt zum Tode, mag nun dasselbe allein oder mit beliebig viel stickstofffreier Substanz gegeben werden.“ Die relativ ausreichende Menge Eiweiss wird ungenügend, wenn sie in ungeeigneter Form verabreicht wird, wenn sie in den Kartoffeln, im Brod etc. nicht ausgenutzt wird. Wie mit dem Eiweiss verhält es sich mit dem Fett. Dieses ist überall in viel zu geringer Menge in der Nahrung vorhanden. „Die Bedeutung des Fettes“, meint Schuster, „tritt namentlich bei den Gefangenen hervor, welche nur die geringste Menge von Eiweiss in ihrer Kost bekommen. Es ist ganz ungemein wichtig, darauf zu achten, dass die Gefangenen auf einer leidlichen Fettmenge in ihrem Körper erhalten werden; ein Organismus, welcher durch ungenügende Zufuhr der stickstofffreien Substanzen an Fett arm wird, zersetzt auch mehr Eiweiss als ein an Fett reicherer, und es tritt nach und nach äusserste Abmagerung, ein Verschwinden des Fettes in den Muskeln auf.“ Welche ominöse Bedeutung der Verlust des Fettvorrathes des eigenen Körpers für den Gefangenen hat, weiss jeder Gefängnissarzt und jeder Gefängnissbeamte aus der täglichen Erfahrung. Mit dem Schwinden des Fettes geht gewöhnlich ein rapides Sinken der Körperkräfte einher, die Muskulatur verliert ihren Umfang und ihre Kraft, und der abgezehrte Gefangene verfällt früher oder später einer verderblichen Krankheit. Prof. Felix in Bukarest bringt das häufige endemische Vorkommen von Scorbut in den rumänischen Gefängnissen gerade in der langen und streng gehaltenen Fastenzeit mit dem Mangel an Fettgenuss in engsten Zusammenhang. — Die Kost in den sächsischen und preussischen Gefängnissen hat viel zu viel Kohlehydrate, viel zu wenig Fett, und da hier meist Vegetabilien, sehr viel Kartoffeln und Brod genossen werden, so ist auch hier die Ausnutzung der Nahrung, insbesondere der grossen Menge des vegetabilischen Eiweisses, eine unvollständige, und darum wird die Ernährung mit der Länge der Strafzeit eine zweifellos ungeeignete. Im Königreich Sachsen wurde die Gefängnisskost von Prof. Fleck einer eingehenden Untersuchung unterworfen und es stellte sich heraus, dass die Kost der Gefangenen eine überwiegend vegetabilische ist und dass das Brod, zu 500—875 Grm. täglich pro Kopf, einen sehr wesentlichen Theil der täglichen Nahrung bildet. Im Arresthause kamen durchschnittlich 9,9 Grm., in den Gefangenanstalten sogar nur 7,4 animalisches

[1]) Untersuchungen der Kost etc., l. c. S. 151.



Eiweiss täglich auf den Kopf, im Ganzen aber in den ersten 60 Grm. Eiweiss 20 Grm. Fett und 518 Grm. Kohlenhydrate (davon entfiel allein auf das Brod 44,55 Eiweiss = 64,3 pCt. und 434,33 = 83 pCt. Kohlenhydrate) in letzteren hingegen 88,7 Eiweiss, 31,0 Fett und 623 Grm. Kohlenhydrate (dagegen im Brote 50,0 pCt. des Eiweisses und 69,7 pCt. der Kohlenhydrate). Um diese karg bemessenen Eiweiss- und Fettmengen mit dem überreichen Kohlenhydratquantum zu corrigiren, hat das Landes-Medicinal-Collegium [1]) vorgeschlagen, den Gefangenen zur abendlichen Kost wöchentlich 4 — 5 mal magern Käse zu verabreichen und dabei die Brodration etwas zu vermindern. Hoffmann [2]) macht besonders darauf aufmerksam, dass die Gefangenen mit den Vegetabilien eine ungeheuere Masse (80 pCt.) Wasser geniessen, und dass die Haupternährung unzweifelhaft durch das Brod erfolgt. „Von 100 trockenen Nährstoffen sind 57 pCt. im Brode und 43 pCt. in sämmtlichen übrigen Speisen; von 100 Eiweiss der Nahrung, werden 61,3 pCt. im Brode und nur 38,7 pCt. in den anderen Speisen verzehrt." — Die Beköstigung in Bruchsal hat den grossen Vorzug, dass sie im Gegensatz zu den anderen erwähnten Beköstigungsarten relativ wenig Kartoffeln und mehr Fleisch enthält. Sie ist nach Schuster's Urtheil die beste unter den deutschen Gefängnissen, nur könnte man auch hier einen Zusatz von Fett wünschen. — Die Kost in den baierischen Strafanstalten hat nach den Nachweisungen von Voit, Schuster u. A. nicht unbeträchtliche Mängel. Auch hier ist überall ein Ueberfluss von Vegetabilien. Die Gefangenen müssen ihren Eiweissbedarf hauptsächlich aus Brod und Kartoffeln holen. Die Untersuchungen von Schuster haben dargelegt, dass die Gefangenen des Zuchthauses in der Au (München) bei 104 Grm. Eiweiss täglich, ungleich schlechter genährt werden als die Untersuchungsgefangenen in der Badstrasse, die nur 87 Grm. erhalten. Erstere bekommen meist Vegetabilien und nutzen davon nur 78 Grm. aus, während bei letzteren mehr animalische Nahrung und eine bessere Ausnutzung vorhanden ist. In dem Zellengefängnisse Nürnberg erhalten die Gefangenen 112 Grm. Eiweiss, 34 Fett und 525 Kohlehydrate. Dies ist nach Schuster in allen Nahrungsstoffen weniger als in Plötzensee, an Eiweiss und Kohlehydraten weniger als in Bruchsal. In Nürnberg wird etwas mehr Brod, aber weniger an Leguminosen und Kartoffeln gegeben als in Plötzensee. Angesichts dieser thatsächlichen Beschaffenheit der Gefangenkost in den baierischen Anstalten ist es zu verwundern, dass Herr Dr. Döderlein [3]), der Sänitätsbeamte der Anstalt Nürnberg, in fast feierlicher Form gegen jeden Gedanken an eine Aufbesserung derselben Verwahrung einlegen zu müssen glaubt, wenn er meint: „Eine Aufbesserung der Gefangenkost, wie sie in den baierischen Strafanstalten eingeführt ist, halte ich nicht nur nicht für geboten, sondern ich müsste jeden derartigen Versuch als einen Missgriff bezeichnen."

[1]) Elfter Jahresbericht des Landes-Medicinal-Collegiums über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen auf das Jahr 1879. Leipzig 1881. S. 90 ff.

[2]) Die Bedeutung der Fleischnahrung etc. S. 33.

[3]) Das Zellengefängniss Nürnberg. Von Ad. Streng. 1879. Stuttgart. Enke. S. 144.

(Schluss folgt.)



4.

Aetiologische Betrachtungen über das Auftreten der croupösen Pneumonie in der Garnison Posen.

Von

Stabsarzt Dr. **Riebe.**

Während vor noch nicht zu langer Zeit unsere medicinische Wissenschaft sich mit den ungeahnten Aufschlüssen des Mikroskops im Dienst der pathologischen Anatomie über das Wesen der Krankheiten begnügen musste, den Wegen der Krankheitsprocesse im menschlichen Körper und den Veränderungen der betroffenen Organe nachspürte und so die Ursachen der Krankheiten zu erforschen suchte, ist es der neuesten Zeit vorbehalten geblieben, nun auch die Aetiologie ausserhalb des menschlichen Organismus zu beleuchten. Durch die Fortschritte der physikalischen Wissenschaften wurden der Medicin immer mehr Mittel an die Hand gegeben, in den uns umgebenden Medien für eine Reihe von Erkrankungen das schädliche Agens zu finden.

Den grössten Antrieb zur Erforschung der Aetiologie haben stets auftretende Epidemieen gegeben, namentlich solche, die lokalisirt zu sein schienen, weil man hier mit Recht die Ursache an die örtlichen Verhältnisse gebunden erachten musste. — Während wir für die den häufigsten epidemisch ausartenden Krankheiten, wie Typhus, Ruhr, Cholera, ferner auch für einige andere häufig auftretende, wie die Lungentuberkulose, wenigstens wissen, an welche Stoffe das inficirende Agens gebunden ist, bleibt uns für eine unserer häufigsten Armeekrankheiten, die croupöse Pneumonie, immer noch das Räthsel zu lösen, ob die höchst wahrscheinlich von aussen in den menschlichen Organismus eindringenden Krankheitserreger an den Boden oder die Luft gebunden sind.

Die Untersuchungen der Herren Oberstabsärzte Dr. Köhnhorn[1]) und Dr. Knoevenagel[2]) über endemisches und epidemisches Auftreten von croupöser Pneumonie in den Festungen Wesel und Cöln haben mich veranlasst, ebenfalls solche über die hiesige Garnison Posen anzustellen und zu vergleichen, ob die von den genannten Herren für ihre Garnisonen gefundenen Anhaltspunkte auch hier zutreffend sind. Das Untersuchungsmaterial vergrössert sich auf diese Weise und da es sich auf dieselbe Menschenklasse erstreckt, nämlich auf Soldaten, die ihrem Lebensalter, ihrer Beschäftigung und Ernährung nach, denselben Bedingungen unterliegen, so ist das Beobachtungsmaterial ein homogenes und die Abweichungen oder Aehnlichkeiten, die sich etwa in dem Auftreten derselben Krankheit ergeben, müssen einen Schluss auf die Einwirkung der Ursachen gestatten.

---

[1]) Eulenberg's Vierteljahrsschrift f. ger. Med. etc. Bd. XXXV.

[2]) Militairärztliche Zeitschr. 1882. Heft 1 u. 2.



O.-St.-A. Köhnhorn fand für Wesel, dass Erkältung als Ursache absolut auszuschliessen sei, und dass zwischen Pneumonie und Wechselfieber in aetiologischer Hinsicht gewisse Beziehungen beständen. O.-St.-A. Knoevenagel ist der Ansicht, dass die Lungenentzündung, wie sie permanent (so zu sagen endemisch) in mässiger und zeitweise gesteigerter Häufigkeit (epidemieartig) im Militair auftritt, in letzterem Falle das Zusammenwirken zweier Ursachen bedingt: Durch miasmatische, durch die Inspiration auf die Respirationsfläche gelangte Schädlichkeiten und durch hohe, von Trockenheit begleitete Luftdruckverhältnisse, welche beide jedoch auf dem Wege der Cumulirung erst nach unbestimmt längerer Zeit zur Wirkung gelangen. Für eine zufällige, nur durch gelegentliche Erkältungen, Durchnässungen, dienstliche Strapazen herbeigeführte Krankheit hält auch er sie nicht. — Die meisten Autoren der neueren Zeit halten die croupöse Pneumonie für eine infektiöse Krankheit; nach Jürgensen kommen in den Jahren, welche sich durch viele Typhen auszeichnen, auch viele Pneumonieen vor. Einen ausgesprochen miasmatischen Charakter weist Rodmann (s. Knoevenagel) in einem überfüllten Gefängniss nach, in welchem, namentlich in den schlecht ventilirten oberen Stockwerken, zwei Epidemieen vorkamen. Peukert[1]) beobachtete eine gutartige Epidemie in einem Dorf der Provinz Sachsen von 42 Fällen und beweist aus der Art des Auftretens, dass die Infektion an einen bestimmten Heerd gebunden gewesen sei, zweitens auch den Transport des Infektionsstoffes durch Gesunde, also die vielfach angezweifelte Contagiosität. Er leitet die Infektion, welche in einem neuen Schulhause vor sich ging, von dem vorhergegangenen hohen Wasserstand ab, welcher die Verwesung auf dem benachbarten Kirchhof beschleunigt habe; darauf folgendes warmes, trockenes Wetter habe die Evaporisation der Miasmen des Bodens in die Luft begünstigt und die vorherrschende Windrichtung habe sie in die offen stehenden Fenster der Schule getragen. In demselben Aufsatz wird auch Kerschensteiner's Beobachtung angeführt, die eine Epidemie von croupöser Pneumonie schildert, welche er aus dem krankmachenden Einfluss der Schlafsäle erklären zu müssen glaubte, und einen nicht transportablen Krankheitserreger, der an der Lokalität haftet, eine Art Malaria annahm. Es mögen diese Anführungen, welche noch durch zahlreiche weitere Aussprüche der Autoren über Infektion als Ursache vermehrt werden könnten, hier genügen.

Andererseits fehlt es auch nicht an Angaben über specifische Mikroorganismen für die Lungenentzündung. Klebs hat für diese Krankheit bewegliche kugelförmige Monaden mit langsamer spiraliger Bewegung als specifischen Pilz bezeichnet und mit dem Namen Monas pulmonale bezeichnet. Ebenso hat er und Tommasi-Crudeli (Rom)[2]) auch für Intermittens, die uns in der Folge gleichzeitig interessiren wird, Gebilde gefunden, die er dem Fieberboden entnommen und für Bacillus Malariae anspricht; sie sollen in dem betreffenden Boden in Gestalt zahlreicher beweglicher glänzender Sporen vorhanden sein, welche im Thierkörper zu langen Fäden heranwachsen. Im Fieberanfall findet man im Blut rundliche, das Licht brechende, lebhaft oscillirende, oft das Innere der weissen Blutkörperchen erfüllende sporenähnliche Mikroorganismen; freilich wird

[1]) Berl. klin. Wochenschr. 1881. No. 40, 41.

[2]) Der praktische Arzt. 1882. No. 7.



von anderen Forschern noch sehr angezweifelt, ob diese Gebilde nicht etwa Produkte des Zerfalls von Blutkörperchen sind. — C. Friedländer[1]) (Ueber die Schizomyceten bei der akuten fibrinösen Pneumonie; Virchow's Archiv Bd. 87) fand in den Fibrinausgüssen der Bronchien und in den Schnitten des in Alkohol gehärteten Lungengewebes constant Mikroorganismen von stets annähernd gleicher Grösse und Form: Kokken von ellipsoider Gestalt, fast einen μ lang, ein Drittel weniger breit; sie hängen meist zusammen (Diplococcus), bilden aber auch längere Ketten; sie wurden nachgewiesen in den Fibringerinnseln der Bronchien, im Gewebe der entzündeten Pleura und im Alveoleninhalt; massenhaft bei der graurothen Hepatisation, spärlicher bei der grauen und graugelben Hepatisation. In der Alveolenwand, der Wand der Bronchien und Gefässe wurden sie vermisst; nur in einem Fall fanden sie sich in grösster Masse in den Lymphbahnen eines interstitiellen Bindegewebszuges an der Grenze des hepatisirten Bezirks.

Kühn[2]), welcher eine Epidemie in einer Strafanstalt beschreibt, machte mit dem pneumonischen Sputum subcutane Injektionen bei Kaninchen und erzielte damit pneumonische Infektionen, die er der Art ihres Auftretens und sonstiger Erscheinungen nach für specifische, nicht für septicaemische ansprechen zu müssen glaubt. — Ueber alle diese Entdeckungen dürften die Akten noch nicht geschlossen sein; es scheint aber, als ob die Zeit nicht mehr fern, wo es vielleicht gelingen wird, für die Pneumonie den Krankheitserreger ebenso sicher nachzuweisen, wie den Tuberkelbacillus.

Betrachten wir nunmehr das Auftreten der Pneumonie in Posen; um einen möglichst umfangreichen Vergleich anstellen zu können, habe ich aus den Stationslisten des hiesigen Garnisonlazareths Zusammenstellungen über ziemlich denselben Zeitraum und in ähnlicher Weise wie Köhnborn gemacht, nämlich vom Jahre 1873 bis 1. October 1881.

Es garnisoniren hier 7 Infanterie- und 1 Fussartillerie-Bataillon (seit dem 1. April 1881 ist noch ein zweites hinzugekommen); ferner 1 Abtheilung Feld-Artillerie, 2 Escadrons Husaren, 1 Trainbataillon; zu diesem Bestande kommt noch das Festungsgefängniss mit einem Bestand, welcher 100 Köpfe gewöhnlich nicht erreicht, ein Bezirkskommando und die Militairkrankenwärter. Für die Zeit bis zum 1. April 1881 ist eine Durchschnitts-Iststärke von 5138, für den Sommer 1881 von 5228 anzunehmen. Die Garnison Wesel ist insofern geringer, als sie 2 Infanteriebataillone, 2 Escadrons und den Train weniger, 1 Artillerieabtheilung mehr hat.

Aus der Zusammenstellung der Pneumonieen nach Monaten und Jahren auf Tab. 1 ergiebt sich Folgendes: Am stärksten ist betheiligt das Jahr 1881, obgleich sich die Berechnung nur auf 9 Monate erstreckt, mit 106 Fällen; die fehlenden Monate October bis December pflegen freilich, wie wir sehen werden, keine grosse Rolle zu spielen; darauf kommt 1874 mit 103, 1875 mit 98, 1879 mit 93, 1876 mit 88 Fällen; die anderen Jahre weisen bedeutend geringere Zahlen auf, am geringsten betheiligt sich 1877 mit 31 Fällen. Im Ganzen haben wir in $8^3/_4$ Jahren 656 Fälle.

[1]) Nach einem Referat des Central-Blatts für Chirurgie, 1882. No. 32.

[2]) Berl. klin. Wochenschr. 1881. No. 83.



Tabelle 1.

Pneumonie-Erkrankungen.

Monat.	1873.	1874.	1875.	1876.	1877.	1878.	1879.	1880.	1881.	Summa.
Januar	4	14	8	8	2	10	7	1	19	73
Februar	—	18	14	9	4	4	15	10	12	86
März	1	13	12	32	9	4	23	7	24	125
April	6	11	15	14	3	3	20	5	14	91
Mai	16	6	3	10	4	8	7	1	22	77
Juni	8	9	8	5	2	2	6	2	6	48
Juli	5	6	3	—	1	4	4	3	4	30
August	1	9	4	3	—	5	—	—	4	26
September	—	5	—	1	1	7	2	2	1	19
October	—	3	4	—	1	1	1	—	—	10
November	—	1	8	4	1	2	1	3	—	20
December	5	8	19	2	3	5	7	2	—	51
Summa	46	103	98	88	31	55	93	36	106	656

In Wesel sind am stärksten betheiligt die Jahre 1880 mit 62 und 1876 mit 59 Fällen von in summa 321, während in Posen 1880 die vorletzte Stelle und 1876 die fünfte Stelle einnehmen; ungemein wenig Fälle kamen in Wesel im Jahre 1877 vor, nämlich nur 15, das Jahr verhielt sich also in Wesel und Posen gleich günstig; dies ist indessen auch die einzige Uebereinstimmung in Betreff der Jahrgänge.

Das epidemische geschilderte Vorkommen von Pneumonie in Cöln datirt aus dem Winter 1879/80, welches in unserer Aufstellung eine hervorragende Stellung keineswegs einnimmt,

Eine aus Magdeburg von Stabsarzt Gründler[1]) beschriebene Epidemie umfasst den Winter 1873 und die ersten 4 Monate 1874; letztere waren auch in Posen stark betheiligt.

Vergleichen wir die Betheiligung der Monate an den Erkrankungen in Wesel und Posen, so ergiebt sich Folgendes: In beiden Garnisonen nehmen März und April die ersten Plätze ein, dann kommt Februar in Posen, Mai in Wesel. Am übersichtlichsten dürfte sich die Sachlage aus einer Nebeneinanderstellung ergeben:

Posen. pCt. des Gesammtzugangs.		Wesel. pCt. des Gesammtzugangs.	
März	19	März	15
April	14	April	15
Februar	13	Mai	15
Mai	11	Februar	9
Januar	11	Juni	9
December	7	December	7
Juni	7	Januar	7

[1]) Militärärztl. Zeitschr. 1875.

Posen. pCt. des Gesammtzugangs.		Wesel. pCt. des Gesammtzugangs.	
Juli	4	November	5
August	3	Juli	4
November	3	August	3
September	2	October	3
October	1	September	2

Wir sehen eine erhebliche Uebereinstimmung für die Monate März, April, Februar, Mai in der Gruppirung; in den Procentsätzen überwiegt indessen Posen; letztere Garnison hat in den ersten 5 Monaten der Gruppirung 68 pCt., Wesel 63 pCt.; in Wesel vorflachen sich die Procentsätze mehr allmälig, während in Posen die am stärksten betheiligten Monate mit grösseren Procentzahlen einsetzen, und die darauf folgenden mehr sprungweise abnehmen. Völlige Gegensätze finden sich unter den gleichnamigen Monaten in beiden Garnisonen nicht; nur der Januar zeigt eine nennenswerthe Verschiedenheit: in Posen 11 pCt., in Wesel 7 pCt.; identisch sind dagegen die Monate December, Juli, August, September. Auch andere Beobachter haben gefunden, dass die Mehrzahl der Pneumonieen auf Winter und Frühling fallen, so u. A. Ziemssen. Aus dem Bericht von Klinger[1]) über die Pneumonieen in Bayern während der Jahre 1868—73 geht dasselbe Resultat hervor: Winter 31,9 pCt., Frühling 33,3, Sommer 15,7, Herbst 19,2 pCt.

Aus der Gegenüberstellung der Monate in Posen und Wesel, welche sich über 8 Jahre und gegen 1000 Fälle erstreckt, gewinnt man den Eindruck, dass es doch gleichartige Einflüsse sein müssen, welche in den beiden räumlich weit getrennten und klimatologisch stark differirenden Orten ein so gleichartiges Bild der Erkrankungen geben.

Zunächst könnte man in dem Eintritt der Rekruten, welcher Anfang November stattzufinden pflegt, ein beeinflussendes Moment sehen; denn mit December beginnt die aufsteigende Zahl der Erkrankungen, nimmt in den folgenden Monaten Januar bis Mai zu, um dann wieder abzufallen; die Procente der erkrankten Rekruten zur Gesammterkrankung sind in Posen folgende:

Dezember	60 pCt.	Juni	50 pCt.
Januar	54 „	Juli	63 „
Februar	59 „	August	51 „
März	60 „	September	47 „
April	46 „	October	40 „
Mai	52 „	November	75 „

woraus hervorgeht, dass zwar die Rekruten weit über ihr Verhältniss zur Iststärke der Truppentheile betheiligt sind, ihr Eintritt aber eine überwiegende Belastung der Monate März, April, Februar nicht bewirken kann. Dass immerhin die neuen Verhältnisse oder die einwirkenden Schädlichkeiten, wie Anstrengungen u. dgl. eine Rolle bei den Erkrankungen mitspielen, lässt sich daraus entnehmen, dass im November, also gleich nach dem Eintritt, 75 pCt. Rekruten unter der sonst in diesem Monat geringen Pneumoniezahl sich befinden. — Wie die Ver-

[1]) Militärärztl. Zeitschr. 1875 (Referat).



hältnisse sich in Wesel gestalten. ist nicht ersichtlich. — Auch die bei sonstigen endemischen Krankheiten vielfach hervorgehobene Anpassung des Organismus und dadurch allmälig verminderte Disposition zu Erkrankungen ist aus diesen Zahlen nicht ersichtlich, wenn man erwägt, dass die Rekrutenzahl etwas mehr als $33^1/_3$ pCt. der Gesammtstärke beträgt, und im Juli, also nach achtmonatlicher Dienstzeit, noch 63 pCt. erkranken.

Von den 80 epidemisch in Cöln Erkrankten waren 51 Rekruten, also 64 pCt., in Magdeburg 66 pCt.

Aus weiter unten zu erörternden Zwecken habe ich aus den schon genannten Quellen eine Zusammenstellung der Typhuserkrankungen in Posen gemacht, aus welcher sich folgende Betheiligung der Rekruten ergiebt:

November	36 pCt.	Mai	57 pCt.
December	67 „	Juni	54 „
Januar	66 „	Juli	60 „
Februar	51 „	August	48 „
März	57 „	September	60 „
April	33 „	October	64 „

Ich füge der Uebersichtlichkeit wegen die Tabelle 2 gleich hier ein.

Tabelle 2. [1])

Typhus-Erkrankungen.

Monat.	1873.	1874.	1875.	1876.	1877.	1878.	1879.	1880.	1881.	Summa.
Januar	1	1	6	2	6	20	3	7	7	53
Februar	1	3	3	10	4	4	2	12	—	39
März	5	2	1	6	6	3	3	19	2	47
April	2	—	—	1	7	—	1	6	1	18
Mai	1	5	—	1	3	8	—	1	—	19
Juni	3	3	1	1	9	4	—	3	—	24
Juli	1	8	18	4	16	33	4	1	8	93
August	3	9	11	6	12	7	7	3	10	68
September	5	14	14	19	3	12	1	3	—	71
October	—	10	7	26	3	12	2	5	—	65
November	6	10	17	10	12	4	—	4	—	63
December	4	12	8	7	57	2	3	2	—	95
Summa	32	77	86	93	138	109	26	66	28	655

Charakteristisch für die Betheiligung der Rekruten ist in der Gegenüberstellung der Monate November und December, im ersteren 36 pCt., im letzteren, wo das Inkubationsstadium für diejenigen, welche das Virus bald nach ihrer Ankunft aufgenommen hatten, Zeit genug zum Ablauf gehabt hat, sofort 67 pCt., mithin grosse Empfänglichkeit — eine Anpassung ist aber ebensowenig wie bei der Lungenentzündung zu constatiren, eher scheint das Gegentheil der Fall zu

[1]) Die Zahlen differiren unbedeutend von denen des Herrn Oberstabsarzt Dr. Müller in seiner Abhandlung: „Neue Beiträge zur Aetiologie des Unterleibs-Typhus", da mir nur die Stationsliste zu Gebote stand.

sein, denn auffallender Weise ist wieder der Juli stark. nämlich mit 60 pCt., betheiligt. Besonders hoch erscheinen die Monate September und October; doch ist dabei zu bedenken, dass in diesem Zeitabschnitt, wo die Reserven entlassen sind, das Verhältniss der Rekruten zu den alten Mannschaften besonders hoch gestellt ist.

Gehen wir nun zu den meteorologischen Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Zeitabschnitte über und betrachten wir zunächst das Verhalten des Luftdrucks in den einzelnen Monaten, um festzustellen, ob sich diejenigen mit grösserer Frequenz auch durch höheren Barometerstand auszeichnen. — O.-St.-A. Knoevenagel kommt bei der Untersuchung der Cölner Epidemie zu folgendem Resultat: „Einer der Hauptpunkte, welcher das öfter beobachtete fast epidemische Auftreten der Lungenentzündung zu erklären geeignet erscheint, ist kein plötzlich schroffer Wechsel, kein scharfer Wind, keine Durchnässung, sondern nur ein mit Lufttrockenheit einhergehender, längere Zeit währender und höherer atmosphärischer Druck, welcher von Tag zu Tag und von Woche zu Woche auf der Respirationsfläche lastend, das Tieferdringen miasmatischer Schädlichkeiten begünstigt, so dass endlich bei den solchen Schädlichkeiten in genügendem Maasse Ausgesetzten, bei dem Einen früher, bei dem Andern später, die Infection soweit gediehen, dass der typische Frostanfall eintritt“.

Da die Vergleichung der barometrischen Beobachtungen über eine verhältnissmässig lange Zeit ausgedehnt werden musste, so konnte der Uebersichtlichkeit halber nur ein Monatsmittel verzeichnet werden, welches durch den hiesigen meteorologischen Beobachter in der Weise berechnet worden ist, dass täglich 3 mal Morgens um 6 Uhr, Mittags um 2 Uhr und Abends um 10 Uhr beobachtet und daraus das monatliche Mittel gezogen wurde. Die Abweichungen dieses mittleren Barometerstandes von dem während ca. 30 Jahre beobachteten mittleren Stande ist ausserdem auf der Tabelle anzugeben. Die untersten Ziffern in den einzelnen Feldern der Tabelle 3 bezeichnen die Luftfeuchtigkeit in Procenten der Sättigung und sind der Vereinfachung wegen gleich hier mit eingetragen. — Posen befindet sich ca. 80 Meter über Seehöhe.

Abweichungen des mittleren Standes vom 30jährigen Mittel durch höheren Luftdruck finden wir mit Ausnahme von September und November in jedem Monat und zwar im Mai dreimal (darunter einmal um 1''',42 im Jahr 1881), ebenso im März dreimal (darunter im Jahr 1880 um 3''',60); ferner im Januar und December je zweimal (im Januar 1876 um 2''',96); in den übrigen Monaten je einmal. — Für September und November ist eine Coincidenz von niedrigem Luftdruck und geringer Anzahl von Pneumonieen ersichtlich. Die hohen Barometerstände des Mai fanden in den Jahren 1875, 76, 81 statt; in letzterem war die Abweichung nach oben ziemlich erheblich und wir finden gleichzeitig in Tab. 1 die hohe Zahl 22 verzeichnet. Dagegen finden sich im Mai 1875 gerade sehr wenig, nämlich 3 Pneumonieen vor und 1876 nur eine mittelhohe Zahl: 10; auch in dem darauf folgenden Juni der genannten 3 Jahre ist die Erkrankungsziffer keineswegs besonders hoch, so dass sich auch keine Nachwirkung des Mai bemerklich macht.

Monat März, der in Posen und Wesel durch Häufigkeit der Erkrankungen obenan steht, hat dreimal Abweichungen nach oben, zeichnet sich aber im Uebrigen nicht durch hohen Luftdruck aus; er überschreitet 27'' 11''' nur 3 mal, während



Tabelle 3.

Barometerstand der einzelnen Monate ausgedrückt in seinem Verhältniss zu einem 30jährigen mittleren Stand der Stadt Posen. — Luftfeuchtigkeit in Sättigungsprocenten.

Monat.	1873.	1874.	1875.	1876.	1877.	1878.	1879.	1880.	1881.
Januar	— — —	27″ 11‴,42 —1‴,19 85	27″ 11‴ —0‴,43 92	28″ 2‴,53 +2‴,96 93	27″ 10‴,59 - 0‴,97 87	27″ 11‴,03 —0‴,54 89	27″ 11‴,83 —0‴,23 88	28″ 1‴,60 +3‴,89 87	27″ 10‴ —1‴,88 84
Februar	— — —	27″ 11‴,26 —1‴,12 88	28″ 0‴,15 +0‴,83 90	27″ 8‴,76 —2‴,50 89	27″ 7‴,82 —3‴,35 86	28″ 0‴,76 +1‴,24 87	27″ 6‴,53 —4‴,59 87	27″ 10‴,50 —2‴,66 84	27″ 10‴,25 —1‴,10 85
März	— — —	27″ 10‴,38 —3‴,10 77	28″ 0‴,10 +1‴,63 86	27″ 6‴,27 —4‴,08 85	27″ 7‴,84 —2‴,45 82	27″ 8‴,81 —1‴,46 82	27″ 11‴,05 +0‴,73 82	28″ 0‴,75 +3‴,60 73	27″ 9‴,50 —0‴,04 78
April	— — —	27″ 7‴,34 —3‴,10 77	27″ 10‴,47 0 75	27″ 10‴,31 —0‴,18 77	27″ 8‴,69 —1‴,77 75	27″ 10‴,11 —0‴,36 76	27″ 7‴,23 —3‴,16 78	27″ 9‴,50 —1‴,47 74	27″ 11‴ +1‴,19 66
Mai	— — —	27″ 7‴,16 —3‴,55 65	27″ 11‴,29 +0‴,53 67	27″ 11‴,19 +0‴,38 65	27″ 9‴,26 —1‴,52 73	27″ 10‴,27 —0‴,52 66	27″ 10‴,40 —0‴,40 69	27″ 10‴,50 —1‴.24 68	27″ 11‴,75 +1‴,42 61
Juni	— — —	27″ 8‴,66 —2‴,17 62	27″ 10‴,59 —0‴,26 66	27″ 10‴,60 —0‴,27 68	27″ 11‴,48 +0‴,56 61	27″ 10‴,75 —0‴,18 67	27″ 9‴,89 —1‴,03 67	27″ 9‴.30 —1‴,93 72	27″ 9‴,50 —0‴,73 74
Juli	— — —	27″ 7‴,64 —3‴,10 59	27″ 9‴,68 —2‴,06 72	27″ 10‴,94 +0‴,17 68	27″ 10‴ —0‴,77 71	27″ 10‴,75 —1‴,11 72	27″ 8‴,81 —1‴,30 73	27″ 10‴,75 —0‴,13 71	27″ 10‴,60 +0‴,96 69
August	— — —	27″ 7‴,19 —3‴,56 67	27″ 10‴,87 +0‴,08 72	27″ 10‴,70 —0‴,70 64	27″ 10‴,28 —0‴,54 73	27″ 9‴,35 —1‴,44 71	27″ 9‴.41 —1‴,36 78	27″ 10‴ —0‴,87 76	27″ 9‴,20 —0‴,87 74
Septbr.	— — —	27″ 10‴,89 —0‴,57 67	27″ 11‴,40 —0‴,09 73	27″ 8‴,62 —2‴,80 79	27″ 10‴,62 —0‴,79 79	27″ 10‴,76 —0‴,63 73	27″ 11‴,02 —0‴,41 75	27″ 11‴ —0‴,59 77	27″ 10‴,60 —0‴,46 79
October	27″ 11‴,27 —1‴,96 85	27″ 11‴,16 —0‴,14 78	27″ 9‴,81 —1‴,46 85	27″ 11‴.45 +0‴,15 79	27″ 11‴,24 —0‴,09 82	27″ 10‴ —1‴,15 83	27″ 11‴,32 —0‴,63 81	27″ 8‴,75 —2‴,62 85	— — —
Novbr.	27″ 10‴,91 —2‴,43 84	27″ 10‴,16 —0‴,75 90	27″ 8‴,95 —1‴,92 89	27″ 10‴,85 —0‴,04 86	27″ 9‴,42 —1‴,15 86	27″ 8‴,81 —2‴,06 85	27″ 10‴,83 —0‴,54 87	27″ 11‴ —0‴,13 86	— — —
Decbr.	27″ 11‴,47 —0‴,08 87	27″ 7‴,82 —3‴,51 91	27″ 10‴ —0‴,67 91	27″ 8‴,29 —2‴,98 92	27″ 11‴,60 +0‴,30 87	27″ 7‴,75 —3‴,46 89	28″ 1‴,87 +2‴,55 81	27″ 8‴.50 —2‴,99 88	— — —

der Januar es 6 mal thut. Die erste Ueberschreitung im Jahr 1875 (+1''',63) weist 12 Erkrankungen auf (der darauf folgende April 15); die Zahl kann nicht hoch genannt werden, besonders im Hinblick auf März 1876 mit 32 Fällen und eine Barometerabweichung von — 4''',08! Der diesem vorangehende Februar hatte ebenfalls negative Abweichung gehabt —2''',50. Die zweite Ueberschreitung des März nach oben im Jahr 1879 (+0''',73) fällt mit hoher Krankenzahl (23) zusammen. Die dritte und höchste im Jahr 1880, welche zugleich mit grosser Trockenheit (73) einhergeht, weist nur 7, der April nur 5 Erkrankungen auf.

Monat Januar nimmt in der Reihenfolge der Monate nach Häufigkeit der Pneumonieen in Posen die 5te, in Wesel gar erst die 7te Stelle ein, obgleich er von allen Monaten im Durchschnitt den höchsten Luftdruck hat und im Juli 1880 das Mittel sogar um 3''',89 überschreitet, trotzdem weist er in diesem Jahre nur eine Erkrankung auf; im darauf folgenden Februar steigen dieselben allerdings auf 10, man könnte mithin hier wohl eine cumulirende Wirkung ansprechen, wenn nicht der darauf folgende März, wie wir eben sehen, sofort dagegen spräche. Januar 1876 mit einer Ueberschreitung von +2''',96 hat nur 8 Erkrankungen.

Auch die Abweichungen des December im Jahr 1877 und 1879 haben keine hohen Erkrankungsziffern; Januar 1878 zwar 10 Fälle, Januar 1880 aber nur 1 Fall.

Eine Uebereinstimmung zwischen hohem Luftdruck und hoher Erkrankungsziffer ist sonach für Posen nur selten nachzuweisen — das Umgekehrte: niedriger Luftdruck und geringe Erkrankungsziffern, stimmt für September und November der gesammten Beobachtungsjahre.

Der Winter 1879/80, welcher sich in Cöln durch hohen Luftdruck und hohe Erkrankungsziffer auszeichnete, wies auch in Posen hohen Stand auf: im October wird 27'' 11''' überschritten, im November findet nur geringe Abweichung nach unten statt, im December sehr hoher Stand +2''',55, im Januar sogar 3''',89, im März +3''',6, nur der Februar hat niedrigen Luftdruck, trotzdem haben wir im Halbjahr nur 27 Pneumonieen, während im Winter 1878/79 53 und 1880/81 60 Erkrankungen bei ungleich niedrigerem Stand vorfielen.

(Schluss folgt.)



5.

Ueber das Wuttke'sche Ventilations- und Heizungssystem.

Von

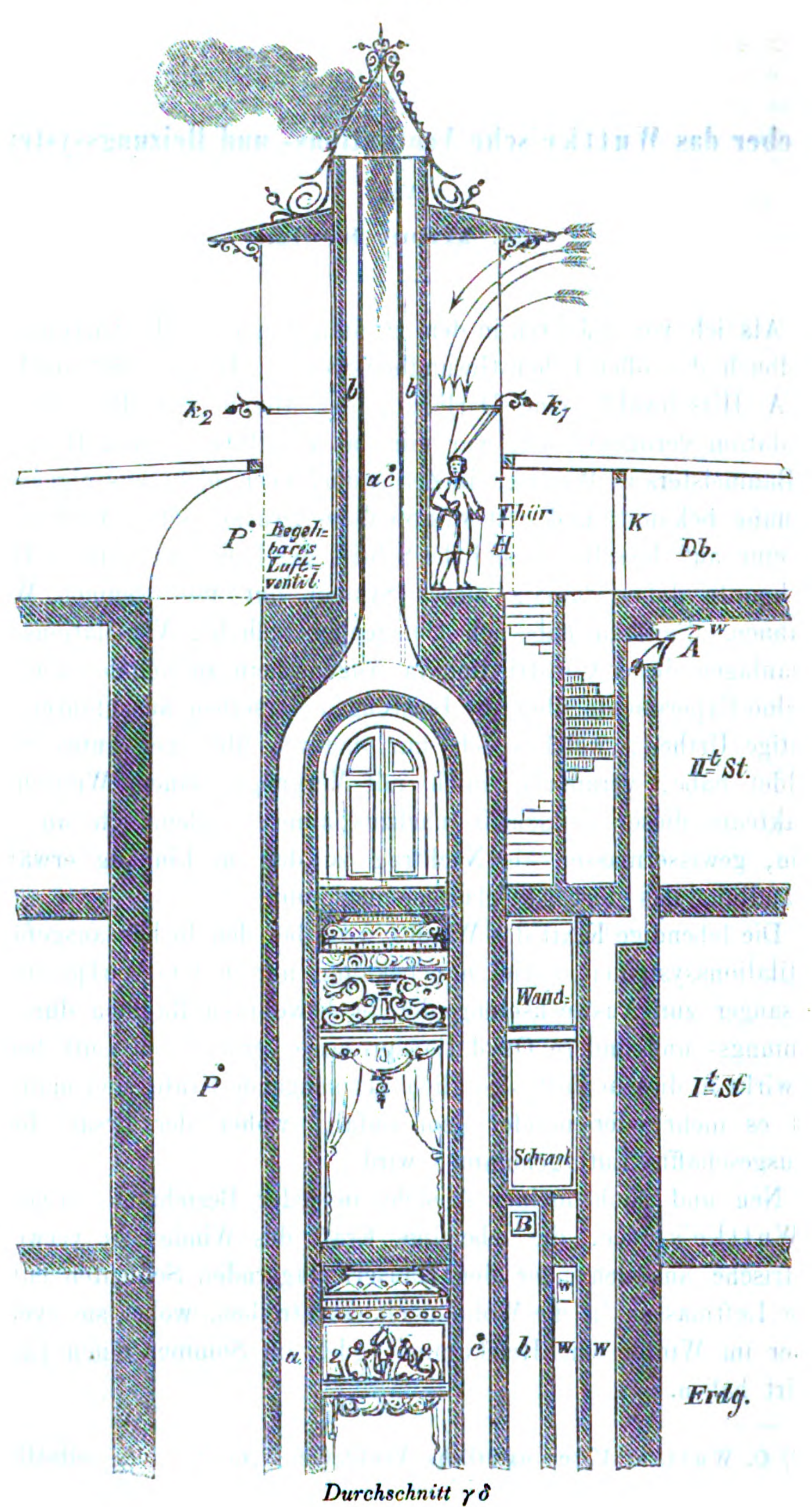
Dr. **Arthur König.**

Als ich vor 2 Jahren in dem zweiten Bande von H. Eulenberg's Handbuch des öffentlichen Gesundheitswesens (Berlin 1882, im Verlag von A. Hirschwald) eine Darlegung der allgemeinen Principien der Ventilation veröffentlichte, war mir das Ventilations- und Heizsystem des Baumeisters O. Wuttke in Zehlendorf noch nicht aus eigener Anschauung bekannt, und erst während des Druckes jenes Artikels kam mir eine auf dasselbe bezügliche Schrift des Erfinders[1]) in die Hände. Ich konnte daher damals dieses System nur mit wenigen Worten erwähnen. Seitdem habe ich Gelegenheit gehabt, Ventilations- und Heizanlagen dieser Construction in Augenschein zu nehmen und auch einzelne Experimente über die Leistungen derselben auszuführen. Das günstige Urtheil, welches ich mir dadurch über genanntes System gebildet habe, veranlasst mich mit Vergnügen einem Wunsche des Redakteurs dieser Zeitschrift nachzukommen, indem ich an dieser Stelle, gewissermassen als Nachtrag zu der im Eingang erwähnten Abhandlung das dort Unterlassene nachhole. —

Die lebendige Kraft des Windes wird bei den bisher ausgeführten Ventilationssystemen, soviel mir bekannt, nur in dem Wolpert'schen Luftsauger zur Auswechselung der in bewohnten Räumen durch den Athmungs- und andere Oxydationsprozesse verdorbenen Luft benutzt. Sie wirkt in diesem Falle lediglich als saugende Kraft, und man überlässt es mehr oder minder dem Zufall, woher der Ersatz für die hinausgeschaffte Luft genommen wird.

Neu und nach meiner Ansicht in jeder Beziehung vorwurfsfrei ist Wuttke's Idee, die lebendige Kraft des Windes zu verwenden, um frische aus den über den Häusern lagernden Schichten entnommene Luftmassen in die Wohnungen einzutreiben, wobei sie eventuell vorher im Winter eine Heizkammer oder im Sommer einen Eisraum passirt haben.

[1]) O. Wuttke, Ueber natürliche Ventilation vermittels des selbstthätigen Luftventils. (Berlin, Langenscheidt'sche Buchdruckerei.)



Durchschnitt γ δ

Fig. 1.

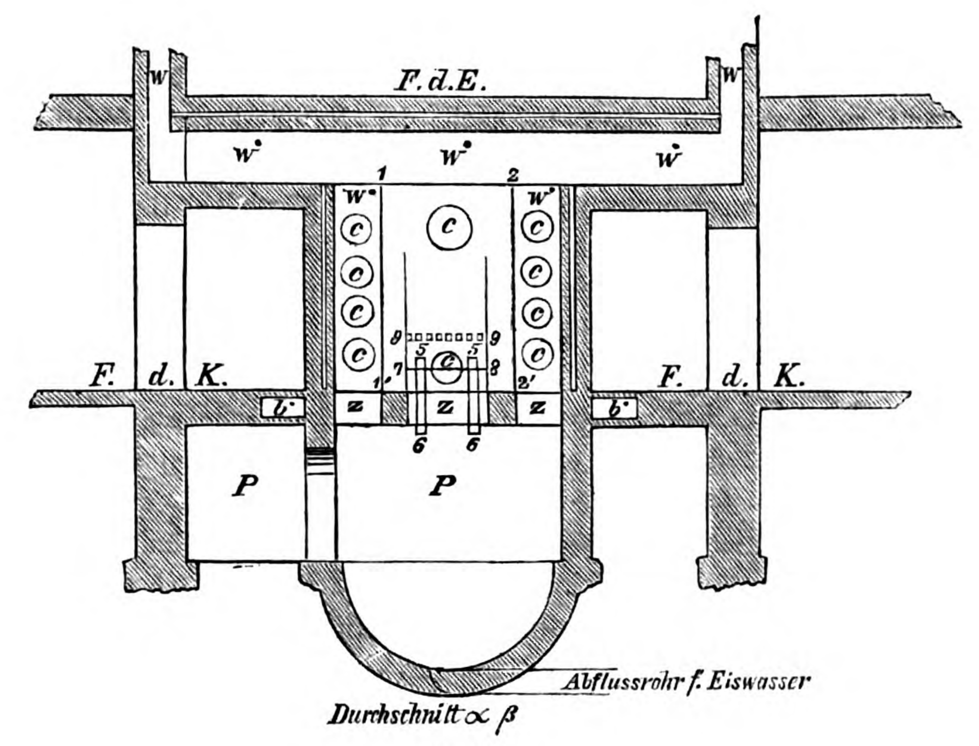

F. d. E.
W
W
w
w
w
w
w
F. d. K.
F. d. K.
b
b
z
z
z
P
P
Abflussrohr f. Eiswasser
Durchschnitt α β

Fig. 2.

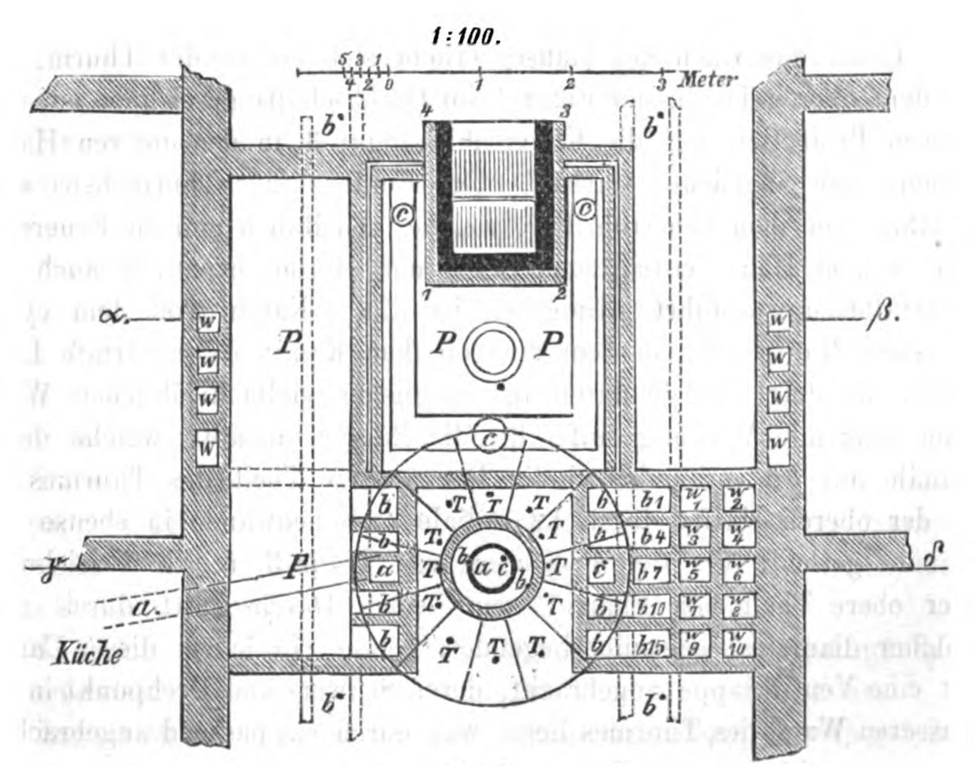

1:100.
Meter
b
b
P
P P
α
β.
Küche
γ
δ

Fig. 3.

Zunächst gebe ich nun eine Darstellung des Systems selbst und zwar im Anschluss an Zeichnungen, welche einer demnächst auszuführenden Anlage des Systems entnommen sind. Ich brauche wol nicht zu bemerken, dass je nach der Natur des zu ventilirenden Gebäudes die Anlage der Ventilation eine mehr oder minder grosse Abweichung von dem vorliegend behandelten speciellen Beispiele bieten wird. Eine Villa ist eben anders zu ventiliren als ein Krankenhaus u. s. w. Die hier gegebenen Zeichnungen beziehen sich auf ein Wohnhaus von mittlerem Umfange.

Figur 1 stellt einen senkrechten Durchschnitt durch das ganze Haus dar. Das Erdgeschoss ist, um die Figur nicht zu sehr zu verkleinern und doch dem Format einer Druckseite anzupassen, nur in seinem oberen Theile aufgenommen.

Figur 2. giebt einen ebenfalls senkrechten Durchschnitt durch das Kellergeschoss und die Heizanlagen. (*F. d. E.* = Fussboden des Erdgeschosses, *F. d. K.* = Fussboden des Kellers). Diese Figur ist nicht die Fortsetzung von Figur 1., sondern die beiden Durchschnitte sind etwas seitlich gegen einander verschoben, wie dieses auch aus Figur 3 hervorgeht, welche einen Plan der Heizanlagen (von oben gesehen) darstellt, und in der durch die Linien $\alpha\beta$ und $\gamma\delta$ der Ort jener beiden senkrechten Durchschnitte angegeben ist.

Ueber das Dach des Hauses erhebt sich ein runder Thurm, der in dem oberen Theile der Figur 1 im Durchschnitt gezeichnet ist, und dessen Projection auf die Kellersohle Figur 3 in der unteren Hälfte schematisch angedeutet enthält. Das Centrum des Thürmchens wird gebildet von dem Feuerrohre *ac*, welches den Rauch und die Feuergase der in dem Hause enthaltenen Oefen und Herde, eventuell auch der Centralheizung abführt. Umgeben ist dieser Kamin von dem cylindrischen Mantel *bb*, in dem die von dem Kamin *ac* erwärmte Luftmasse aufsteigt und dadurch in der bisher vielfach üblichen Weise eine saugende Wirkung auf alle die Räume ausübt, welche durch Canäle mit *bb* verbunden sind. Der äussere Theil des Thurmes ist in der oberen Hälfte durch 12 radiale Zwischenwände in ebenso viel Canäle getheilt (in der Projection von Figur 3. mit *T* bezeichnet). Der obere Theil von Figur 1 zeigt einen Durchschnitt durch zwei solcher diametral gegenüberliegenden Canäle. In jedem dieser Canäle ist eine Ventilklappe angebracht, deren Schwer- und Drehpunkt in der äusseren Wand des Thurmes liegt, was durch ein passend angebrachtes Contregewicht zu ermöglichen ist.



Auf derjenigen Seite des Thurmes nun, welche dem Winde ausgesetzt ist, in unserer Figur der rechten, werden diese Klappen *k*, in Folge des (durch die Pfeile in seiner Druckrichtung angedeuteten) Windes nach unten geöffnet und gewähren der eindringenden Luftmasse freien Eintritt in den verticalen Pulsionscanal *P'*, der senkrecht nach unten bis auf die Sohle des Gebäudes fortgeführt ist. Auf der der Windrichtung entgegengesetzten Seite des Thürmchens aber werden durch die immer vorhandene, wenn auch geringe Luftverdünnung die Ventilklappen k_2 nach oben getrieben und dort durch ein Widerlager in horizontaler Richtung festgehalten, so dass hier ein Verschluss der Canäle eintritt. Bei einer Drehung des Windes werden andere Klappen sich öffnen und andere sich schliessen, immer wird aber der Wind Luftmassen in *P'* eintreiben müssen und niemals absaugen können. Da die Klappen nach der Seite hin, wohin der Rauch des Schornsteins getrieben wird, immer geschlossen sind, so ist es unmöglich, dass in den Pulsionscanal *P'* durch den Rauch verunreinigte Luft gelangen kann.

Bei der Einrichtung ist dafür Sorge zu tragen, dass man bequem die beschriebene Functionirung der Ventilklappen controliren kann, was am leichtesten in der Weise auszuführen ist, dass man den über das Dach emporragenden Thurm hinreichend hoch und weit macht, um den unterhalb der Ventile gelegenen Theil desselben betreten zu können. In ihn gelangt man durch die Thür *H* von dem Dachboden *Db* aus. Uebrigens ist es wegen der grossen Zahl der Ventile auch von keinem merkbaren Einflusse, wenn einmal das eine oder das andere seinen Dienst ausnahmsweise versagen sollte.

In dem Keller des Gebäudes geht der Pulsionscanal dann eine kleine Strecke horizontal und erhält hier eine grosse Erweiterung (*P* in Fig. 2 und 3), welche dazu dient: 1) die einzelnen Luftstösse, einem Windkessel ähnlich, auszugleichen, 2) im Sommer Eismassen aufzunehmen und dadurch die Luft abzukühlen, und 3) die Luft in möglichst grosse Berührung mit den Feuer-, Dampf- oder Heisswasserröhren *c* zu bringen, um ihr im Winter die erforderliche Temperatur zu geben, bevor sie durch die Canäle *W* (Fig. 1 und 3) wieder aufwärts steigt und in die verschiedenen Zimmer eintritt.

Die Röhren *c* und ebenso das Feuerrohr *a* der Küche münden, wie schon oben erwähnt, in den inneren Theil *ac* des Thurmes.

In dieser Form, wie ich sie hier dargelegt, vereinigt das Wuttke'sche System die Vortheile einer Pulsions- und Suctions-



Ventilation, und ausserdem enthält es eine verbesserte Centralluftheizung.

Es hat wie alle Pulsionsventilationen den grossen Vorzug, dass es frische Luft ständig in die Räume eintreibt und dadurch stete Erneuerung der in den Zimmern enthaltenen Luft bewirkt. Die reinen Suctionssysteme schaffen nur die schlechte Luft der Zimmer weg, geben aber gar keine Garantie, dass zu ihrem Ersatze nicht die vielleicht ebenso verdorbene Luft der Corridore und dadurch der Treppenhäuser, Keller und Küche eindringt.

Ganz selbstthätig bringt Wuttke's System überall frische Luft hin, wo man sie haben will, und saugt die Luft da weg, wo sich besonders günstige Gelegenheit für die Bildung von schlechter Luft bietet, z. B. Keller, Küche u. s. w. Bei Krankenhäusern würde man etwa die Verbindung dieser beiden Ventilationsprincipien in der Art auszuführen haben, dass man in die Krankensäle durch die Canäle *W* frische Luft eintreten lässt und die Corridore mit den Saugecanälen *b* verbindet; es würde dadurch beständig die Luft aus den Krankenzimmern in die Corridore strömen und hier fortgeschafft werden.

Es wäre nun noch die Frage zu erörtern, ob die Kraft des Windes hinreicht, die hier beschriebene Art der Luftcirculation zu bewerkstelligen. Hier ist zunächst dafür Sorge zu tragen, dass die Fläche der dem Winde sich darbietenden Seite des Thurmes möglichst gross und der nach unten gehende Pulsionscanal möglichst weit und glatt ist. Je geringer die Reibung, desto grösser wird die Luftmenge sein, welche in einer bestimmten Zeit durchströmen kann und welche in Folge des in dem Windkessel *P* (Fig. 2) durch das ständige Einströmen neuer Luft erzeugten etwas höheren Druckes mit vermehrter Spannung in die Zimmer dringt.

Um die erhöhte Spannung zu constatiren, habe ich in einem mit Pulsionsrohr versehenen Zimmer, dessen Thüren und Fenster von gewöhnlicher, ja vielleicht etwas mangelhaft zu nennender Construction waren, also für die Luft immerhin eine beträchtliche Durchlassfähigkeit zeigten, eine nach einem nicht ventilirten Zimmer führende Thür durchbohren lassen und in dieses Loch eine Röhre eingekittet, welche U förmig gekrümmt und zum Theil mit Wasser gefüllt war. War der in dem Zimmer vor der Oeffnung des Pulsionsrohres befindliche Schieber geschlossen, so stand natürlich in beiden Schenkeln das Wasser gleich hoch; wurde der Schieber aber geöffnet, so zeigte fast augenblicklich dieses Manometer eine Vergrösserung des Luftdruckes



in dem ventilirten Zimmer an, welche bei ganz mässiger Windstärke einer Höhendifferenz von fast 2 Millimetern der Wassersäulen entsprach. Dieser Unterschied in der Luftspannung bewirkte aber noch, dass aus allen kleinen Ritzen und Löchern des Zimmers die Luft heftig ausströmte, was durch kleine Flammen, welche man an die betreffenden Stellen brachte, leicht zu constatiren war.

In einem so ventilirten Zimmer ist also auch der manchmal so lästige, durch das Einströmen von kalter Luft in der Nähe der Fenster und Thüren entstehende Luftzug wenn nicht ganz vermieden, so doch auf ein erträgliches Mass reducirt. Bläst der Wind draussen stark, ist also dadurch jener Luftzug unter gewöhnlichen Verhältnissen intensiver, so wird auch die Luft in den Pulsionscanälen mehr zusammengepresst und verursacht dadurch eine grössere Spannung der in die Zimmer durch die Canäle *W* eintretenden Luft, so dass nunmehr auch die durch die Ritzen der Thüren und Fenster eindringende Luft grösseren Widerstand finden wird.

Nach meiner durch mehrfache Beobachtung der Wirkung von Wuttke's Ventilationssystem gewonnenen Ueberzeugung ist bei einer guten Ausführung, wozu besonders zu rechnen ist, dass der Gesammtquerschnitt der Canäle *W* kleiner ist als der Querschnitt des Pulsionscanals *P* und dieser wiederum kleiner als die über dem Dache des Hauses dem Winde sich darbietende Fläche der Auffangeöffnungen, bei jeder nur merkbaren Luftbewegung auf Eintritt frischer Luft zu rechnen. Bei völliger Windstille, welche aber sehr selten eintritt, ist allerdings keine Ventilation vorhanden. Will man sich auch für diese Fälle sicher stellen, so bleibt eben nichts anderes übrig, als die Benutzung von Centrifugal- oder anderen künstlich getriebenen Ventilatoren. Wuttke's System hat den Vorzug, dass es, diesen Ausnahmefall abgerechnet, mit Hülfe der lebendigen Kraft des Windes erreicht, was sonst nur durch kostspielige Motoren zu erreichen ist.

Was nun die Heizung anbetrifft, so ist selbst bei Windstille in den Canälen *W* noch immer in Folge des Auftriebes so viel Luftbewegung vorhanden, als es in jeder Centralluftheizung der Fall. Für alle übrigen Tage aber wird die warme Luft durch die Kraft des Windes in das Zimmer getrieben, und man ist also gerade an den Tagen mit heftigem Winde eines guten Functionirens der Heizung sicher, was bekanntlich bei den gewöhnlichen Centralluftheizungen nicht immer der Fall ist.



Ich brauche wol nicht zu erwähnen, dass sich Wuttke's Ventilationssystem auch gleichzeitig mit jeder anderen Art der Heizung anbringen lässt. Man hat dann nur die Ofenanlage (in Fig. 2 und 3) in dem Windkessel wegzulassen und treibt die frische Luft direkt in die Zimmer. Dadurch dass sie zwischen den warmen Wänden des Hauses sich eine Zeitlang fortbewegt hat, wird sie im Winter so weit vorgewärmt sein, dass sie keine unangenehme Empfindung der Kälte verursacht. Ueberdies kann man dann ja den Canal *W* in unmittelbarer Nähe des Ofens oder innerhalb eines den Ofen umgebenden Mantels münden, und so die kalte eintretende Luft unmittelbar nach ihrem Eintritt in das Zimmer sich mit wärmerer vermischen lassen.

Berlin, Mai 1884.

III. Verschiedene Mittheilungen.

Reichsgerichtliche Entscheidungen als Beiträge zur gerichtlichen Medicin. Mitgetheilt vom Oberstabsarzt Dr. H. Frölich zu Möckern bei Leipzig.

I.

Der Bauer Friedrich P. zu R. war wegen Körperverletzung aus §. 224 Str.-G.-B. angeklagt, weil er bei einer am 31. October 1881 zwischen ihm und dem Bauer G. entstandenen Rauferei diesen derart in den rechten Zeigefinger gebissen, dass die beiden ersten Glieder desselben haben amputirt werden müssen.

Das Landgericht hatte jedoch das Vorliegen des Begriffsmerkmals aus §. 224 Str.-G.-B., dass der Verletzte „ein wichtiges Glied des Körpers“ verloren habe, verneint, indem es zwar nicht die Eigenschaft der Fingerglieder als Glieder des menschlichen Körpers, wol aber deren Wichtigkeit für den Verletzten bestreitet.

Die gegen diese Rechtsauffassung von der Staatsanwaltschaft eingelegte Revision hat das R.-G. am 9. Juni 1882 verworfen. Es kann nicht angenommen werden, dass die Wichtigkeit eines Körpergliedes von der persönlichen Beschaffenheit des Verletzten und dessen Verhältnissen hat abhängig gemacht werden sollen, denn für den Begriff der Wichtigkeit kann nicht der relative Werth in Betracht kommen, welchen der Besitz oder Verlust eines Körpergliedes für den Verletzten nach seinem individuellen Lebensberufe, insbesondere seinem Nahrungs- und Erwerbszweige besitzt, und dasselbe Glied kann nicht für den Einen werthvoll, für den Andern werthlos sein. Sowie bei dem Verluste des Sehvermögens, des Gehörs, der Sprache u. s. w. das verschiedene Interesse nicht in Betracht kommt, welches die Verletzten an dem Verluste des betreffenden Sinnes haben können, diese Rücksichten vielmehr aus-

schliesslich bei der Strafzumessung in Betracht kommen, so muss auch für das einzelne Körperglied das Werthverhältniss entscheiden, in welchem dasselbe seiner Wichtigkeit nach noch zu dem Gesammtorganismus des Menschen steht, und insbesondere das grössere oder geringere Mass von Unterbrechung oder Beeinträchtigung erwogen werden, welche die regelmässigen Functionen aller Einzelorgane durch den Mangel eines oder einzelner derselben durchschnittlich erreichen. Es ist die Wichtigkeit des vorliegenden Gliedverlustes nicht blos deshalb zu verneinen, weil der Verletzte dessen ungeachtet seine rechte Hand in derselben Weise und zu denselben Arbeiten wie vorher gebrauchen könne, sondern es wird unter Hinweisung auf das Gutachten des vernommenen Sachverständigen allgemein davon ausgegangen, dass das Fehlen zweier Fingerglieder für nicht so hinderlich beim Arbeiten, als die Steifheit eines Fingers zu erachten, namentlich mit Rücksicht auf den Umstand, dass durch das verbliebene dritte Glied des Zeigefingers das Schliessen der Faust sich ausführen lasse. Es ist dieses, wenn es auch nicht überall im einzelnen Falle zutreffen mag, als Durchschnittsregel anzusehen und auf den Angeklagten anzuwenden, wobei zugleich anerkannt wird, dass die allgemeinen und regelmässigen Functionen der Hand, die Fähigkeit zum Greifen und Halten, abgesehen von besonderen ausnahmsweisen Fertigkeiten, ungestört geblieben sind, indem die Verrichtungen, welche regelmässig den beiden ersten Gliedern des Zeigefingers zufallen, nunmehr von den übrigen Theilen der Hand übernommen werden, hiermit aber eine Verminderung der Functionsfähigkeit des gesammten Körpers überhaupt nicht oder nur in geringerem Masse entsteht. (Leipz. Tagebl. No. 271 vom 28. Sept. 1882.)

II.

Der Gasanlagen-Unternehmer Adolf W. zu B. war auf Grund folgenden Sachverhalts wegen fahrlässiger Körperverletzung unter Anklage gestellt.

Anfangs October 1880 war die Kaufmann S.'sche Familie zu B. in eine Wohnung, Burgstrasse 1, eingezogen. Die früheren Miethsinhaber der Wohnung hatten aus einem Vorder- und einem Hinterzimmer ihre Gaskronen durch Arbeiter abnehmen, die Oeffnung des Gasrohres in dem Hinterzimmer aber nicht verstopfen, vielmehr nur den Gasmesser der Wohnung so weit mit Wasser füllen lassen, dass Gas nicht in die Leitung strömen konnte. Am 6. October hatte der Angeklagte im Auftrage des Kaufmanns S. die Gasröhrenleitung in den Vorderzimmern verlängert und erbot sich hierbei, „das Gas in Ordnung zu bringen.“ Da Herr S. nichts dagegen hatte, leerte W. die Gasmesser vom Wasser, löste die Schraube mit dem Schlüssel, zündete den Gas-Kochapparat in der Küche an, löschte dann die Flamme, zog die Schraube des Gasmessers wieder fest an und händigte den Schlüssel an S. mit den Worten aus: „So, nun können Sie Gas brennen.“ Vor Gasgefahr hat der Angeklagte den S. nicht gewarnt, auch die Oeffnung der Leitung in der Hinterstube nicht verstopft, sie auch nicht auf diese Oeffnung aufmerksam gemacht, obwohl er von derselben Kenntniss hatte. Am folgenden Tage befestigten der Gürtler B. und der Arbeiter Z. in den Vorderzimmern der Wohnung Gaskronen. Um die Güte der Arbeit zu prüfen, öffnete der Gürtler B., nachdem er von S. gehört hatte, dass ihm vom Angeklagten das Gasbrennen gestattet war, den geschlossenen Gasmesser und liess nun Gas durch die Leitung strömen. In den Vorderzimmern war Alles in



Ordnung, in dem erwähnten Hinterzimmer dagegen machte sich ein durchdringender Gasgeruch geltend. Um der Ausflussöffnung auf die Spur zu kommen, liess B. den Arbeiter Z. auf eine Leiter steigen und die Leitung mit einer Spirituslampe ableuchten. Als dieser in die Höhe des Thüraufsatzes kam, erfolgte eine Explosion, durch welche Z. im Gesicht und an den Händen beschädigt und 10 Tage arbeitsunfähig wurde.

Das Landgericht hat den W. freigesprochen, indem es nicht für erwiesen annimmt, dass dessen Fahrlässigkeit auch nur entfernt den Grund für die erfolgte Explosion und die Körperverletzung des Z. abgegeben habe, die Ursache sei vielmehr einzig und allein in dem Nahebringen von Feuer und Licht an die undichte Rohrstelle zu finden und hierfür sei die Schuld einzig und allein dem B. und dem Z. selbst beizumessen, die nicht mit Licht hätten an die Oeffnung kommen dürfen und deren entgegengesetztes Verhalten allein die Explosion bewirkt habe, während zwischen der Fahrlässigkeit des W. und der Explosion ein Causalnexus nicht bestehe. Der II. Strafsenat des R.-G. hat am 10. Jan. 1881 das freisprechende Urtheil aufgehoben. Die Vorschrift des §. 230 Str.-G.-B. erfordert, dass die Körperverletzung einer Person durch die Fahrlässigkeit einer anderen verursacht sei. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen einem Verhalten und einer Körperverletzung besteht danach, wenn ohne das Verhalten die Körperverletzung nicht hätte stattfinden können. Durch die in der Hand des Z. gewesene Flamme ist dasjenige Gas zur Explosion gebracht, welches der vom Angeklagten nicht verstopften Oeffnung in der Röhrenleitung des Hinterzimmers entströmt war. Hätte Angeklagter die Oeffnung verstopft, so hätte das Gas nicht ausströmen können und die Explosion nicht statthaben können. Zwischen der Explosion und der Körperverletzung ist aber ein Causalnexus festgestellt. Die Auffassung, dass eine concurrirende Fahrlässigkeit Anderer den Causalnexus ausschliesse, ist unzutreffend; das fahrlässige Handeln eines Dritten kann unter Umständen nur für die Prüfung der Frage, ob dem Thäter der Erfolg zugerechnet werden kann, von Bedeutung sein. Auch die Auffassung, dass als Causalnexus nur ein nothwendiger oder ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Verhalten und der eingetretenen Folge gelten könne, ist rechtsirrthümlich, da das Gesetz für eine solche Einschränkung keinen Anhalt giebt. (Leipz. Tagebl. vom 18. März 1882.)

III.

In der Nicolaikirche zu Eisleben sollte eine Dampfheizung eingerichtet werden, und waren die hierzu erforderlichen Maurerarbeiten einem dortigen Maurermeister in Accord gegeben worden. Der Zimmermeister E. dortselbst, welcher Mitglied des Gemeindekirchenraths war, hatte sich von Anfang an in die Arbeitsleitung eingemischt und insbesondere am 6. December 1881 in Folge Beschlusses einiger Mitglieder des Gemeindekirchenraths, unter welchen er selbst sich befunden, unter Abänderung der polizeilich genehmigten Bauzeichnung und vor desfallsiger anderweiter Genehmigung seitens des Kirchenraths und der Polizeibehörde den Maurern befohlen, dass der Schornstein statt innerhalb der Sacristei, ausserhalb derselben angelegt, zu diesem Behufe eine Ausschachtung ausserhalb der Sacristei vorgenommen und dass die Mauer durchgegraben werden solle. In Folge dieser Arbeit hatte sich eine innerhalb der Sacristei vorhandene Ziegelwand gesenkt und in weiterem Verfolge ein Stück Erde sich abgelöst, durch welches



der bei diesen Arbeiten beschäftigte Maurer St. so unglücklich getroffen wurde, dass ihm beide Beine und mehrere Rippen gebrochen wurden. Um das Senken der Wand und den Herabsturz der Erde zu verhindern, hätte die Wand niedergerissen oder es hätten Vorsichtsmassregeln getroffen werden müssen; der Zimmermeister E. hat aber die gedachte Anweisung ohne Vorkehrung der erforderlichen Massregeln ertheilt und ist dieser Umstand die Ursache des Unfalls gewesen.

E. ist vom Landgerichte wegen fahrlässiger Körperverletzung aus §. 230² Str.-G.-B. verurtheilt, weil, insofern er in die Leitung der Arbeiten eingriff und den Arbeitern Befehle ertheilte, er hierbei als Leiter des Baues handelte und als sachverständiger Zimmermeister alle erforderliche Vorsicht zur Verhütung eines Unfalls im Auge behalten musste.

Die Revision des Angeklagten, welcher bestreitet, dass er zu der Aufmerksamkeit, welche er bei seiner Anordnung ausser Augen setzte, vermöge seines Berufs besonders verpflichtet war und dass der eingetretene Erfolg strafrechtlich ihm als fahrlässig verschuldeter anzurechnen sei, ist vom Reichsgericht am 7. Juni 1882 verworfen, da die Voraussetzung des §. 230² Str.-G.-B. vorliege, weil bei dem in Rede stehenden Bau, obgleich dessen Ausführung einem Dritten übertragen war, Angeklagter thatsächlich die Bauleitung an sich gerissen und den Arbeitern Befehle ertheilt hat. Wenn nun Angeklagter als sachverständiger Zimmermeister den Bau leitete, so war er bei seinen desfallsigen Anordnungen vermöge seines Berufs zu besonderer Aufmerksamkeit verpflichtet. Das Gesetz erfordert hierfür nicht eine Thätigkeit, welche zur Ausübung des Berufs selbst in dem Sinne zu rechnen, dass dem Thäter diese Berufsausübung oblag; es genügt, wenn die bezügliche Thätigkeit in den Kreis der Berufshandlungen fällt und diese Voraussetzung ist im vorliegenden Falle erfüllt, da der Angeklagte eine Thätigkeit entwickelt hat, welche in den Beruf eines Zimmermeisters, als welcher er den Bau leitete, fällt.

Aber auch der eingetretene Erfolg muss dem Angeklagten zum Verschulden angerechnet werden, da es seine Pflicht gewesen, sich von der Beschaffenheit der Wand zu überzeugen und bei seinen Anordnungen alle zur Verhütung eines Unfalles erforderliche Vorsicht im Auge zu behalten, da er im Gegentheil seine Anordnung unter Zurückweisung der Einwendung der Arbeiter, welche darauf aufmerksam machten, dass die Ziegelwand sich setzen werde und gestützt werden müsse, erlassen hat, hierdurch aber die ihm als Sachverständigen obliegende Aufmerksamkeit ausser Augen setzte. Vermöge der ihm innewohnenden Sachkunde hätte er voraussehen können, dass durch seine Anordnung ein Unfall, nämlich die Verletzung eines Arbeiters eintreten könne und dass solcher Unfall durch entsprechende Massregeln zu verhüten sei. (Leipz. Tageblatt No. 276 vom 3. October 1882.)

IV.

Am 5. October 1881 zwischen 1 und 2 Uhr Nachmittags fiel der Knabe M. beim Aussteigen aus dem über den Schlossplatz zu Berlin fahrenden Omnibus zu Boden. Als dieses geschah, befand sich mindestens 10 Schritte von der Stelle, an welcher der sich sofort wieder aufrichtende Knabe hingefallen war, eine von dem Kutscher Z. geführte Equipage, welche im scharfen Trabe hinter dem Omni-



bus einherfuhr. Obwohl ein den freien Blick des Kutschers Z. hindernder Gegenstand zwischen dem Omnibus und der Equipage nicht vorhanden war, parirte dieser dennoch die Pferde nicht und dies hatte zur Folge, dass dem noch nicht völlig aufgestandenen Knaben die Räder der Equipage in der Gegend der Knöchel über beide Beine gingen, hierdurch aber der Knabe derartig verletzt wurde, dass er mittels Droschke nach der königlichen Klinik geschafft, dort verbunden werden musste und mehrere Wochen krank gelegen hat. Das Landgericht hat den Kutscher Z. aus §. 230² Str.-G.-B. wegen fahrlässiger Körperverletzung verurtheilt, indem es annimmt, dass der Angeklagte als Kutscher die Verpflichtung gehabt hat, seine Aufmerksamkeit auf die in der vor ihm liegenden Fahrbahn sich ereignenden Vorgänge zu richten, und dass ihn seine unglaubwürdige Behauptung, er habe den Knaben für einen Mantel gehalten, eben so wenig entschuldigen kann, als sein fernerer Einwand, er habe sich in dem kritischen Zeitpunkte nach einem hinter ihm fahrenden Marktwagen umgeschaut. Die Revision des Angeklagten, welche rügt, dass nicht festgestellt sei, dass er den Umständen nach den Knaben M. hätte bemerken müssen, hat das R.-G. am 25. April 1882 verworfen, da mit Rücksicht darauf, dass kein Gegenstand den freien Blick des Angeklagten auf die vor ihm liegende Fahrbahn hinderte, es unzweifelhaft ist, dass der Angeklagte bei gehöriger Aufmerksamkeit den vor ihm liegenden Knaben hat bemerken müssen und selbst wenn seine Behauptung, dass er den Knaben für einen Mantel gehalten habe, richtig wäre, gerade aus seinem Irrthum über den vor ihm liegenden Gegenstand die Unachtsamkeit desselben bezüglich der auf der Fahrbahn geschehenen Vorgänge hervorgehen würde. Da im Uebrigen für ihn eine Veranlassung, sich umzusehen, nicht vorgelegen hat, so hat er dadurch, dass er die Pferde nicht parirte, fahrlässig gehandelt und durch seine Fahrlässigkeit die Körperverletzung des Knaben herbeigeführt. (Leipz. Tageblatt No. 214 vom 2. August 1882.)

V.

Nach §. 230² St.-G.-B. wird die fahrlässige Körperverletzung eines Menschen mit Gefängniss bis zu 3 Jahren bestraft, wenn der Thäter zu der Aufmerksamkeit, welche er aus den Augen setzte, vermöge seines Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet war. — Am 22. November 1881 wurde in der Stadt Kolberg der Schüler Eckert durch ein von dem Knechte Krüger, welcher bei einem Fleischermeister in Diensten stand, geführtes Pferdegespann, welches dieser in aussergewöhnlich starkem Trabe in einer belebten Strasse fuhr und womit er in scharfer Wendung um eine Strassenecke bog, so dass das eine Wagenrad auf den Fussweg gerieth, über den linken Fuss gefahren und derartig verletzt, dass er vier Wochen bettlägerig war.

Das Landgericht hat nun zwar angenommen, dass diese Verletzung durch die Fahrlässigkeit des Knechtes Krüger beim Fahren verursacht worden ist, denselben jedoch beim Mangel des Nachweises, dass er dadurch, dass er nicht ordnungsmässig gefahren ist, eine besondere Berufspflicht verletzt habe, von der Anklage der fahrlässigen Körperverletzung im Sinne des §. 230 Abs. 2 Str.-G.-B. freigesprochen. Das Landgericht geht von dem Grundsatze aus, dass der §. 230² Str.-G.-B. nur auf solche Berufsclassen Anwendung finde, welche eine besondere berufsmässige Sachkunde, eine correcte Ausbildung und berufsmässige Vorbildung, sowie technische Fertig-



keiten zur Voraussetzung haben, weil man nur bei einem derartigen Berufe eine dem Handelnden innewohnende und zum Zwecke seines Berufs erworbene Sachkunde und deshalb eine aufmerksamere Handlungsweise fordern dürfe.

In Folge der Revision des Staatsanwalts hat das R.-G. am 9. Juni 1882 die freisprechende Entscheidung aufgehoben, da zunächst nicht die Rede davon sein kann, dass das Lenken eines Fuhrwerks eine besondere Sachkenntniss und technische Fertigkeit nicht bedürfe. Der Grund der im § 230² Str.-G.-B. ausgesprochenen Straferhöhunng für fahrlässige Körperverletzungen liegt vielmehr in der Erwägung, dass Jeder, welcher einen Beruf, ein Gewerbe als hauptsächliche Lebensthätigkeit erwählt, auch die Pflicht hat, sich den Aufgaben desselben mit grösserer Aufmerksamkeit zu widmen, als derjenige, welcher eine Thätigkeit nur in vereinzelten Fällen ausübt, und dass demgemäss von Demjenigen, welcher eine selbstgewählte Lebensstellung einnimmt, deren Bethätigung eine Gefahr für die körperliche Integrität Anderer in sich birgt, vermöge dessen ohne Weiteres erwartet werden müsse, dass er die vorhandenen Gefahren richtig erkenne und die zur Abwendung derselben für das Publikum nöthigen Massnahmen gehörig anwende. Dies führt zur Anwendung des § 230² Str.-G.-B. auch auf diejenigen Personen, welche das Leiten von Fuhrwerken als Gewerbe oder Beruf, sei es selbständig oder als Gehilfe und Bediensteter eines Anderen ausüben. Denn dass das Fahren mit Pferden zumal in Städten mit grossen Gefahren für das in den Strassen verkehrende Publikum verbunden ist, lehrt die tägliche Erfahrung, und derjenige, welcher als Wagenlenker, Fuhrknecht gewerbs- oder berufsmässig thätig ist, ist für die aufmerksame Benutzung der zur Abwendung dieser Gefahren nöthigen Massnahmen im erhöhten Masse verantwortlich und zwar ohne Rücksicht darauf, ob er sich vorher factisch die hierzu erforderliche Befähigung erworben hat.

Auf diesen letzteren thatsächlichen Umstand hat das Gesetz keine Rücksicht genommen, konnte es der Natur der Sache nach auch nicht, wenn es seinen Zweck, das Publikum vor Schädigung der den erwählten Beruf Ausübenden durch Unkenntniss und Pfuscherei zu bewahren, erreichen wollte. Denn dieser Zweck würde gerade dann verfehlt sein, wenn man den factischen Mangel der Qualification, welchen das Strafgesetz zu verhüten beabsichtigte, als Grund für die Straflosigkeit gelten lassen wollte. Im Gegentheil kann vielmehr in der Uebernahme und Ausübung eines mit Gefahren für Andere verknüpften Berufes oder Gewerbes ohne die hierzu erforderliche Befähigung schon für sich allein eine grobe Fahrlässigkeit gefunden werden. (Leipz. Tageblatt No. 272, den 29. September 1882.)

VI.

Eine Entscheidung von prinzipieller Bedeutung rücksichtlich der Auslegung des §. 221 Str.-G.-B., die Aussetzung einer wegen Krankheit hilflosen Person betreffend hat der I. Strafsenat des R.-G. am 9. Januar 1882 gefällt.

Am 9. April 1881 ist eine fremde ältere Weibsperson, welche angeblich Ottilie J. hiess und über Sch. nach Kr. gehen wollte, im Dorfe G. auf dem Gehöfte des von dem Gutsadministrator Albert H. verwalteten Gutes erschienen. Da sie stark angetrunken war, so wurde sie von dem Gehöfte verwiesen und auf den Weg geleitet. Am nächsten Tage wurde dieselbe Person in demselben Zustande am Eingang des Dorfes an einer Steinmauer liegend, vorgefunden. Um



sie los zu werden, liess sie der Gutsadministrator H. durch zwei seiner Knechte G. und R. auf einen Wagen laden und über die Grenze des Dorfes G. auf der Strasse nach Schönfeld zu mit der Weisung fahren, sie an dieser Strasse abzusetzen, wo viele Menschen verkehren. Dieser Weisung gemäss haben die beiden Knechte G. und R. die Weibsperson an dem fraglichen Wege auf der Schönfelder Feldmark unweit der Dorfgrenze von G. abgeladen. Sie selbst war ausser Stande, von dem Wagen herunter zu steigen und ist deshalb herunter getragen und auf etwas Stroh gelegt worden. Dieser Vorgang wurde von einer Frau M. aus Schönfeld bemerkt und durch ihre Vermittlung hiervon der Ortsvorsteher in Schönfeld in Kenntniss gesetzt. Dieser liess die Weibsperson noch an demselben Tage holen und brachte sie in Schönfeld unter, wo sie am nächsten Tage starb.

Sowohl der Gutsadministrator H. als die beiden Knechte G. und R. sind aus §. 221 Str.-G.-B. wegen Aussetzung einer hilflosen Person angeklagt. Das Landgericht hat aber auf Freisprechung erkannt, weil die Weibsperson sich nicht in jugendlichem Alter befunden, auch nicht an einer Gebrechlichkeit oder Krankheit gelitten, deshalb also nicht hilflos gewesen sei, Trunkenheit aber keine Krankheit sei, also eine in Folge von Trunkenheit hilflose Person durch §. 221 Str.-G.-B. nicht geschützt werde.

Diese Entscheidung hat das R.-G. aufgehoben. Ob eine starke Angetrunkenheit unter den Begriff „Gebrechlichkeit" fallen kann, mag dahingestellt bleiben, jedenfalls aber kann sie als Krankheit aufgefasst werden. Der §. 221 Str.-G.-B. hat als Objekt des Vergehens eine wegen Krankheit hilflose Person bezeichnet. Eine Einschränkung des Begriffs Krankheit ist nicht hervorgehoben. Es muss daher als Krankheit im Sinne des Gesetzes jede Störung der körperlichen oder geistigen Gesundheit eines Menschen betrachtet werden. Auf die Beschaffenheit der Ursache dieser Störung, insbesondere darauf, ob die letztere durch einen Zufall oder durch eigenes Verschulden des Erkrankten herbeigeführt worden, sowie auf die Dauer der Gesundheitsstörung kommt es nicht an. Nach §. 221 kann jedoch eine Krankheit nur dann in Betracht kommen, wenn durch dieselbe der Zustand der Hilflosigkeit eingetreten ist. Es bedarf keiner weiteren Ausführung darüber, dass eine starke Angetrunkenheit zufolge der durch sie eintretenden Beeinträchtigung der normalen körperlichen und geistigen Functionen als ein Zustand der Störung der Gesundheit, sonach als Krankheit angesehen werden kann und dass daher eine hierdurch herbeigeführte Hilflosigkeit unter den §. 221 Str.-G.-B. fällt. (Leipz. Tageblatt No. 76, den 17. März 1882.)

VII.

Der Fleischermeister Wilhelm R. zu F. war wegen Vergehens gegen das Nahrungsmittelgesetz angeklagt, weil er im Jahre 1880 in mehreren Fällen hochtragende Kühe geschlachtet und das Fleich der noch ungeborenen, noch nicht völlig ausgewachsenen Kälber feilgehalten hat. — Das Landgericht hatte auf Freisprechung erkannt, weil derartiges Fleisch zwar nicht den vollen Nahrungswerth des Fleisches von geborenen Kälbern, die im Alter von 8 Tagen und mehr geschlachtet zu werden pflegen, besitze, dieses Minderwerthes wegen aber nicht als gesundheitsgefährlich oder verdorben gelten könne, da nach dem Sprachgebrauch sich als verdorben nur solches Fleisch bezeichen lasse, dessen früherer guter Zustand durch irgend welche hinzugetretenen Umstände, Fäulniss u. drgl.,

verändert worden sei. — In Folge der Revision des Staatsanwalts hat der II. Strafsenat des Reichsgerichts am 3. Januar 1882 die freisprechende Entscheidung unter folgenden Erwägungen aufgehoben. Davon abgesehen, ob nicht auch der gemeine Sprachgebrauch unter „verdorben" nicht blos diejenigen Gegenstände, welche ursprünglich normal hergestellt waren, demnächst aber durch natürliche Vorgänge die ursprüngliche Güte verloren haben, sondern auch diejenigen begreift, welche bereits in ihrem Entwicklungsstadium und vor ihrer fertigen Herstellung nachtheilige Veränderungen erlitten haben, die sich auf den fertigen Gegenstand übertragen und dessen geringere oder aufgehobene Gebrauchsfähigkeit bestimmen, so ist jedenfalls das Nahrungsmittelgesetz von der letzteren Voraussetzung ausgegangen. Es hat dasselbe den Zweck, das Publikum vor Benachtheiligungen dadurch zu schützen, dass es denjenigen, welcher verdorbene, nachgemachte oder verfälschte Nahrungs- oder Genussmittel feilhält oder verkauft, nöthigt, den Kaufliebhabern die Möglichkeit zu gewähren, von der, wenn auch nicht absolut unbrauchbaren oder gesundheitsgefährlichen, so doch minderwerthigen Beschaffenheit der Waare Kenntniss zu nehmen. Für das kaufende Publikum ist es aber gleichgültig und die durch Verschweigung der schlechten Beschaffenheit oder die unrichtige Bezeichnung der Waare herbeigeführte oder wenigstens mögliche Täuschung und Vermögensbeschädigung bleibt dieselbe, ob die der Waare anhaftenden Mängel erst nach deren Verfertigung entstanden, oder schon vorher in dem verwendeten Materiale vorhanden waren.

Dass übrigens auch der Gesetzessprache dieser Sinn des Ausdrucks nicht fremd ist, beweist §. 367 Str.-G.-B. wo unter den verdorbenen Esswaaren, deren Feilhaltung und Verkauf unter Strafe gestellt ist, das trichinenhaltige Fleisch besonders erwähnt wird, was nicht möglich gewesen wäre, wenn vorausgesetzt würde, dass der natürliche Process, welcher die Einführung der Trichinen vermittelte und das damit behaftete Fleisch zu einem verdorbenen machte, erst nach dem Schlachten des Thieres und Herrichten seines Fleisches zur Esswaare stattgefunden haben müsse. Rechtlich ist hiernach das Fleisch ungeborener Kälber, welches durch den Tod der Mutter in seinem natürlichen Entwicklungsprozesse zum normalen Fleische gehindert auf einer Stufe geringeren Nahrungswerthes im Verhältniss zum letzteren steht und dem Publikum angeboten oder verkauft wird, wenn auch nicht als geeignet, die menschliche Gesundheit zu beschädigen, so doch als verdorbenes Kalbfleisch zu erachten. (Leipz. Tageblatt No. 70 vom 11. März 1882.)

VIII.

Nach §. 121 des Nahrungsmittelgesetzes wird Derjenige mit Gefängniss bestraft, welcher wissentlich Gegenstände, deren Genuss die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist, als Nahrungsmittel in den Verkehr bringt.

Im Sommer 1881 kaufte der Fleischermeister Sch. von einem Schweinehändler unter mehreren anderen Schweinen ein solches für 81 Mark, welches sich nach dem Abschlachten als finnig erwies. Zwei zugezogene Thierärzte gaben dem Sch. gegenüber ihr Gutachten dahin ab, dass das Schwein stark mit Finnen behaftet und dass die Vernichtung desselben geboten sei, weil dasselbe geeignet, die menschliche Gesundheit zu beschädigen, dass dagegen Schmeer und Speck als nicht gesundheitsschädlich von der Vernichtung ausgeschlossen



werden könnte. Als hierauf Sch. erklärte, dass er den Schmeer und den Speck allein nicht brauchen könne, bestimmte der Kreisthierarzt, dass alsdann auch dieses zu vernichten sei.

Zur Ausführung der Vernichtung hatte sich demnächst ein Polizeibeamter in dem Schlachthause, in welchem sich das eben untersuchte und in sieben Stücke zerlegte Schwein befand, eingefunden. Dieser hatte sich auf kurze Zeit, um einen Arbeiter zur Hilfeleistung und später noch einmal aus dem Schlachthause entfernt, um Schwefelsäure und Chlorkalk zu holen. Während der Abwesenheit des Polizeibeamten nun bezeichnete Sch. seiner mitanwesenden Ehefrau ein Stück des als finnig befundenen Schweines im Gewicht von gegen 70 Pfund, welches sowohl Fleisch als Speck enthielt, und gebot ihr, dieses Stück zu verstecken. Diesem Auftrage kam Frau Sch. nach und brachte das Stück bei Seite. Als der Polizeibeamte zurückgekommen war, wurden die übrigen Stücke des Schweines vorschriftsmässig vernichtet. Aus dem bei Seite geschafften Stücke Fleisch fertigte Sch. etwa 10 Pfund Wurst an und wurde dieselbe im Keller untergebracht, da Sch. keinen offenen Laden hielt, vielmehr seine Fleiscnwaaren auf Märkten absetzte. Ein Theil dieser Wurst wurde mit Wissen und Willen des Sch. in dessen Hausstande verzehrt und zwar nicht nur von ihm und seinen Familiengliedern, sondern auch von dem damals zum Hausstande gehörenden Fleischergesellen P. Sch. ist nun vom Landgericht aus dem Nahrungsmittelgesetz zu 6 Monaten Gefängniss und 1 Jahr Ehrverlust verurtheilt.

Seine hiergegen angebrachte Revision hat das R.-G. am 8. Mai 1882 verworfen, da auch in der zum Zwecke des Verzehrens erfolgten Ueberlassung nach der Ansicht des Gesetzes, welches durch die Verhinderung der Weitergabe gesundheitsschädlicher Nahrungsmittel an Andere diese schützen will, ein Inverkehrbringen dieser Gegenstände liegt und es hierbei gleichgiltig ist, welchen rechtlichen Charakter im Uebrigen die Ueberlassung des Fleisches behufs der Verzehrung hat. Es ist hiernach insbesondere der Thatbestand des §. 121 des Nahrungsmittelgesetzes nicht dadurch ausgeschlossen, dass die Ueberlassung an Familienangehörige und an einen zum Hausstande gehörigen Bediensteten des Angeklagten erfolgte. (Leipz. Tagebl. No. 223 vom 11. August 1882.)

IX.

Eine für den Verkehr mit Nahrungsmitteln hochwichtige Entscheidung hat das R.-G. am 9. Mai 1882 in der Strafsache gegen einen Berliner Schlächtermeister gefällt. Gegen denselben war erwiesen, dass er am 3. September 1881 eine mit Hydatiden — Blasenwürmern — durchsetzte Hammellunge und- Leber feilgehalten hatte.

Das Landgericht hatte nun auf Freisprechung erkannt und den genannten Fleischstücken die Eigenschaft eines verdorbenen Nahrungsmittels im Sinne des §. 367 Str.-G.-B. abgesprochen, weil die Hydatiden, wenn sie auch manchen Personen bei dem Anblick des rohen damit behafteten Fleisches Ekel erregen, doch beim Kochen platzen und verschwinden, mithin das Fleisch sich nicht in einem nach allgemeiner Ansicht zum Genusse nicht geeigneten Zustande befunden habe.

Das R.-G. hat nun die freisprechende Entscheidung des Landgerichts um deswillen aufgehoben, weil dasselbe ferner angenommen hat, dass es für die



normale, nicht verdorbene Beschaffenheit des Fleisches entscheidend sei, dass dasselbe im Augenblicke des Genusses die Eigenschaften nicht mehr an sich trage, welche zur Beanstandung desselben als Esswaaren führen, weil durch das Kochen die Hydatiden verschwinden. Dieser Gesichtspunkt mag für die Frage der Gesundheitsgefährlichkeit im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879 eine gewisse Berechtigung haben, für den Begriff des Verdorbenseins im Sinne des §. 367 Str.-G.-B., dagegen kann es nicht in Betracht kommen, indem daselbst auch rohes trichinenhaltiges Fleisch zu den verdorbenen Nahrungsmitteln gerechnet wird, obschon den Trichinen durch Kochen des Fleisches ihre Einwirkung auf den menschlichen Organismus erfahrungsmässig benommen werden kann. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass für Gegenstände, welche als Esswaare zu dienen bestimmt sind, welche jedoch zur vollen Gebrauchsfähigkeit noch einer besonderen Zubereitung durch Kochen etc. bedürfen, der dieser Zubereitung vorausgehende, zur Zeit des Feilhaltens oder Verkaufs bestehende rohe Zustand entscheidet und Nichts darauf ankommt, ob die zu diesem Zeitpunkte bestehenden Mängel, welche den Gegenstand als verdorben erscheinen lassen, durch die Zubereitung selbst oder eine anderweitige Behandlung sich beseitigen lassen.

Indem das Gesetz das Feilhalten und Verkaufen verdorbener Getränke und Esswaaren verbietet und den letzteren auch trichinenhaltiges Fleisch zuzählt, erkennt es zunächst nicht blos an, dass unter den Begriff der Esswaaren auch unzubereitete Gegenstände dieser Art fallen, sondern auch weiter, dass die Eigenschaft des Verdorbenseins im Moment des Feilhaltens oder Verkaufs vorliegen müsse, was mit Nothwendigkeit dahin führt, dass auch solche Gegenstände, welche vielleicht in späterer Zeit den vollen Nahrungswerth wieder erlangen können, denselben aber augenblicklich nicht besitzen, sofern bei ihnen im Uebrigen der Begriff des Verdorbenseins zutrifft, der Strafvorschrift unterliegen. (Leipz. Tagebl. vom 13. August 1882.)

X.

Nach §. 10 des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879 wird mit Gefängniss und mit Geldbusse bestraft, wer zum Zweck der Täuschung im Handel und Verkehr Nahrungsmittel verfälscht und wer verfälschte Nahrungsmittel unter Verschweigung dieses Umstandes verkauft.

Der Wurstfabrikant Theodor Sch. zu E. war aus obiger Bestimmung angeklagt; er hat Cervelatwurst fabricirt und an die Firma S. & R. in B. verkauft, welcher er Farbstoff zugesetzt hatte, um seiner Waare ein gutes Aussehen zu erhalten. Der genannten Firma gegenüber, an welche er dieselbe verkaufte, hat er sich nach dem Verkaufe der Waare insofern einer Täuschung schuldig gemacht, als er ihr gegenüber auf Befragen versicherte: Die Wurst sei lediglich mit Salpeter präparirt, wie dies mit Schinken, Rauchfleisch u. s. w. in der Regel geschehe, während sie in Wirklichkeit mit dem Farbstoff versehen war.

Das Landgericht hatte auf Freisprechung erkannt, weil der der Wurst zugesetzte Farbstoff nur zur Hervorbringung eines schönen Aussehens der Waare gedient, überdies nicht nachtheilig für die Gesundheit und nicht ekelerregend gewesen, auch durch den Zusatz eine Verschlechterung oder eine wesentliche Beeinträchtigung der Qualität der Waare oder eine Veränderung des Wesens derselben nicht bewirkt worden. Der III. Strafsenat des R.-G. hat am 18. Febr. 1882



die freisprechende Entscheidung aufgehoben, da er den Thatbestand des obigen §. 10 für vorliegend erachtet habe. Es ist festgestellt, dass der Waare in diesem Farbstoffe Bestandtheile zugesetzt worden sind, die nicht erwartet werden mussten, und dass der grösste Theil des kaufenden Publikums gefärbte Wurst nicht haben will; die materielle Wirkung des Farbestoffes besteht aber darin, dass er die Farbe frischer Waare für eine Zeit erhält, zu welcher ohne ihn durch Veränderung der natürlichen Farbe sich zeigen musste, dass die Waare nicht frisch sei. Auf den Umstand, dass der Zustand des Farbestoffes nicht geeignet war, die menschliche Gesundheit zu beschädigen, kommt hier gar nichts an. Die Freisprechung des Angeklagten würde also unhaltbar erscheinen müssen, wenn in dem Zusatze des Farbestoffes die objectiven Merkmale einer Verfälschung enthalten sind. In dieser Beziehung soll der Farbstoff nur zur Hervorbringung eines schöneren Aussehens der Wurst gedient haben, und letzteren Zweck zu verfolgen, ist erlaubt. Allein diese Erlaubniss geht nur so weit, als der Abnehmer nicht über die wirkliche Beschaffenheit der Waare getäuscht und die wirkliche Beschaffenheit selbst nicht verändert wird; da nun hier der Farbstoff die Wirkung hatte, die durch Zeitablauf eintretende Veränderung der natürlichen Farbe frischer Waare unerkennbar zu machen, der ältern Waare also den Anschein frischer Waare zu verschaffen, so handelte es sich dabei nicht mehr blos um eine erlaubte Hervorbringung eines schönen Aussehens. Insoweit also Verfälschung in der Richtung der Hervorrufung des Scheines einer besseren Beschaffenheit in Frage steht, würde der Thatbestand unter der Voraussetzung erfüllt sein, dass frische Wurst einen höheren Nahrungs- oder Genusswerth hat als ältere, in der Farbe bereits veränderte Wurst. (Leipz. Tagebl. No. 137 vom 17. Mai 1882.)

XI.

Nach §. 10^2 des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879 wird mit Gefängniss und Geldbusse bestraft, wer wissentlich Genussmittel, welche nachgemacht oder verfälscht sind, unter Verschweigung dieses Umstandes verkauft.

Der Schankwirth Karl S. zu B. hatte am 27. Januar 1881 aus seinem Geschäft an den Polizeiwachtmeister D. eine Flasche Himbeer-Liqueur verkauft, welcher von ihm selbst mit Fuchsin gefärbt war und dadurch den Anschein einer besseren Beschaffenheit erhalten hatte. S. hatte dem Käufer diesen Umstand verschwiegen, doch ist es ihm nicht nachgewiesen, dass er gewusst hat, dass der Stoff, mit dem er den Liqueur gefärbt, Fuchsin gewesen. Durch das Gutachten eines sachverständigen Chemikers ist erwiesen, dass der verkaufte Himbeer-Liqueur nicht bloss mit Fuchsin gefärbt, sondern auch reichlich mit künstlichem Fruchtäther gemischt war und dass diese Substanzen keineswegs zu denjenigen Bestandtheilen gehören, welche der Himbeer-Liqueur bei seiner normalen Herstellung, d. h. aus Sprit und verzuckertem natürlichen Himbeersaft besitzen soll. Mit Rücksicht darauf, dass nach dem Gutachten des Sachverständigen der hier fragliche Himbeer-Liqueur durch die Färbung mit Fuchsin und die Beimischung von Fruchtäther für die menschliche Gesundheit nicht schädlich geworden und in seiner Qualität als Genussmittel nicht verschlechtert sei, hat das Landgericht den wegen Vergehen gegen das Nahrungsmittelgesetz angeklagten Schankwirth S. freigesprochen.



In Folge der Revision des Staatsanwalts hat der II. Strafsenat des R.-G. am 24. Februar 1882 die freisprechende Entscheidung als rechtsirrthümlich aufgehoben, da weder die Gesundheitsbeschädigung und Gesundheitsgefährdung überhaupt, noch die Verschlechterung der Nahrungs- und Genussmittel nothwendig zum Thatbestande der im §. 10 des Gesetzes vom 14. Mai 1879 aufgestellten Vergehen gehört. Das nothwendige Merkmal der Vergehen gegen §. 10 u. flgde. des genannten Gesetzes besteht nicht in der Beeinträchtigung und Gefährdung der menschlichen Gesundheit überhaupt, sondern in der Täuschung des Publikums durch die im Verkehr mit Nahrungs- und Genussmitteln zu Tage tretende Unredlichkeit. Die letztgedachten Vorschriften sollen vorsehen, dass der Consument für sein Geld nicht Lebensmittel erhalte, welche, wenn sie auch seine Gesundheit nicht positiv zu schädigen geeignet wären, dennoch in Folge einer mit ihnen vorgenommenen Veränderung den Nähr- oder Genusswerth nicht haben, welchen der Consument voraussetzen darf und die aus diesem Grunde ihren Zweck nicht vollauf erfüllen können. Ein Nahrungs- oder Genussmittel gilt nun als nachgemacht, wenn es dem echten nachgebildet ist, so dass es nur den Schein, nicht das Wesen und den Gehalt der echten Waare hat, indem es ganz oder doch wesentlich aus fremdartigen Stoffen künstlich hergestellt ist, also entweder vollständig, oder doch der Hauptsache nach aus anderen Stoffen besteht, als die echte Waare. Hat nun der Schankwirth S. dem betreffenden Himbeer-Liqueur durch Färben mit Fuchsin den Schein einer besseren Beschaffenheit, durch Verdecken des zu geringen Gehaltes an natürlichem Himbeersaft gegeben und dieses Fabrikat als Himbeer-Liqueur unter Verschweigung dieses Färbens wissentlich und im Bewusstsein, dass dadurch das Publikum getäuscht werden könnte, verkauft, so ist jedenfalls der Thatbestand des §. 10 des Nahrungsmittelgesetzes gegeben, während dann, wenn der S. das Färben mit Fuchsin von vornherein zum Zwecke der Täuschung im Handel und Wandel vorgenommen hätte, auch noch ein Verstoss gegen §. 1 desselben Gesetzes vorliegen würde. (Leipz. Tagebl. v. 29. Mai 1882.)

XII.

Ueber den Rechtsbegriff des Feilhaltens im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879 hat sich der 3. Strafsenat des R.-G. am 8. Febr. 1882 in der Strafsache wider den Fleischer Friedrich Th. zu Sch. ausgesprochen, dessen Verurtheilung aus den §§. 12, 16 obigen Gesetzes deshalb erfolgt war, weil er am 4. Juni 1881 zu Magdeburg auf dem Markte Rindfleisch, dessen Genuss die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet war, wissentlich als Nahrungsmittel feilgehalten hat. In seiner Revision führt der Angeklagte aus, dass das Landgericht den Begriff des „Feilhaltens“ darin gefunden habe, dass der Angeklagte das verdorbene Fleisch an eine Verkaufsstelle auf öffentlichem Wochenmarkte gebracht, wo nur zum menschlichen Genusse bestimmtes Fleisch verhandelt werde, zum „Feilhalten“ gehöre aber mehr als dieses, nämlich ein Anpreisen, mindestens aber ein zur Schau Stellen, so dass der zu verkaufende Gegenstand dem kauflustigen Publikum in die Augen falle, während der Angeklagte das Fleisch unter Säcken verborgen hatte, um es der Entdeckung durch revidirende Beamte zu entziehen.

Das Reichsgericht hat die Revision unter folgender Begründung verworfen.



Der Begriff des im obigen Gesetze wiederholt gebrauchten Ausdrucks „Feilhalten" wird durch die Forderung der Merkmale des Anpreisens und des zur Schau Stellens mehr eingeengt, als durch den Sprachgebrauch und durch die Absicht des Gesetzgebers sich rechtfertigen lässt. Der Ausdruck bedeutet jedes Bereithalten für das Publikum zum Verkauf, das Anpreisen ist dem Begriffe ganz fremd, und darin, dass ein Gegenstand zur Schau gestellt wird, kann zwar der Ausdruck des Willens, ihn zum Verkaufe darzubieten, liegen, nothwendig ist dies aber nicht, sowie es umgekehrt auch nicht nothwendig ist, dass das Bereithalten oder das Darbieten eines Gegenstandes zum Verkauf in der Form einer öffentlichen Schaustellung sich manifestire. Viele Gegenstände, die einer sorgfältigen oder einer besonders gearteten Aufbewahrung bedürfen, werden täglich und auch gewerbemässig feilgehalten, ungeachtet sie durch die Art der Aufbewahrung den Blicken des Publikums entzogen bleiben und nur dem es verlangenden Kauflustigen vorgezeigt werden. Wenn eine bestimmte Verkaufsstelle auf einem Wochenmarkte dem Verkauf von Fleisch dient, wird die Annahme, dass das dorthin gebrachte Fleisch feilgehalten werde, dadurch nicht gehindert, dass es sorgfältig verpackt und dem Einflusse von Luft und Licht entzogen ist, und auch nicht dadurch, dass es zum Theil vor gewissen Personen absichtlich versteckt gehalten wird, wie etwa beispielsweise eine Waare von guter Beschaffenheit, deren Vorhandensein aber den Verdacht einer Uebertretung der Jagdgesetze erregen könnte. Da das Verstecken des Fleisches vor den revidirenden Beamten die Annahme des Feilhaltens nicht ausschliesst, so ist eine reehtsirrthümliche Verkennung dieses Begriffs nicht zu entnehmen. (Leipz. Tageblatt No. 113 vom 23. April 1882.)

XIII.

Im Januar 1881 kaufte der Geschäftsführer des Bensberger Consum-Vereins von dem Reisenden des Kaufmanns J. B. zu Mülheim 15 Sack angeblich reines Roggenschrot, welche am 18. Januar überliefert wurden. Nachdem bereits vier Sack dieses Schrots verbacken waren, stellte sich heraus, dass das Roggenschrotmehl eine nicht unbedeutende Quantität Maisschrot enthielt. Der Kaufmann J. B. wurde hiervon benachrichtigt und war auch sofort bereit, die noch nicht verbrauchten 11 Sack Schrot zurückzunehmen. Diesem Anerbieten wurde jedoch seitens des Consum-Vereins nicht entsprochen. Auf Grund der seitens eines Sachverständigen, des Chemikers K. vorgenommenen Untersuchung der aus jedem der 11 Sack entnommenen Proben hat sich ergeben, dass dem dem Bensberger Consum-Verein gelieferten Roggenschrotmehl durchschnittlich 10 Procent Maisschrot beigemischt war. Da nach dem Gutachten desselben Sachverständigen das Maisschrotmehl einen geringeren Back- und Nährwerth, wie Roggenschrotmehl enthält, dem der etwa um ein Fünftel geringere Preis entspricht, so ist in der Beimischung von Maisschrot zu anderem Schrotmehl eine Fälschung im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes zu erblicken. Der Einwand des Kaufmanns J. B., dass die Fälschung ohne sein Wissen durch die von ihm mit dem Mahlen des Korns beauftragten Müller vorgenommen sei, ist kein glücklich gewählter, denn es hat sich ergeben, dass er sehr oft grössere Quantitäten Mais hat mahlen lassen, woraus folgt, dass wenn auch er nicht selbst die Fälschung des von ihm verkauften Roggenschrots bewirkt hat, dieselbe doch jedenfalls in seinem Geschäfte vorgenommen worden ist. Wenn-



gleich sein Geschäft einen nicht unerheblichen Umfang hat, so konnte doch ohne sein Wissen, ja sogar ohne seine Anordnung die Mischung in seinen Lagerräumen nicht vorgenommen werden. Im Uebrigen ist er für die Handlungen derjenigen Leute, welche dazu ihre Körperkräfte angewendet haben, ebenso verantwortlich, als hätte er die Mischung selbst vorgenommen, und dass der alleinige Zweck der Fälschung der war, im Handel und Verkehr zu täuschen, folgt aus den erwähnten Umständen von selbst.

Unter dieser Begründung hat das Landgericht den Kaufmann J. B. aus §. 10 des Nahrungsmittelgesetzes zu 400 Mk. Geldstrafe, event. zu 80 Tagen Gefängniss verurtheilt und wurde seine Revision vom Reichs-Gericht am 24. April d. J. verworfen, da er bezüglich der Verfälschung von Roggenschrot als Thäter zu erachten, auch wenn er nicht mit seiner eigenen physischen Thätigkeit alle einzelnen auf die Vermischung des Roggenschrots mit Maisschrot gerichteten Handlungen vorgenommen hat, denn darin, dass er sich der Körperkräfte seiner Leute lediglich als der Organe seines Willens bediente, liegt eine positive, auf jene Vermischung uud die darin liegende Verfälschung gerichtete Thätigkeit des Angeklagten. (Leipz. Tagebl. No. 212 vom 31. Juli 1882.)

XIV.

Anhangsweise sei noch die Verhandlung des Leipziger Landgerichts über die von einem Lehrer einem Schulknaben verabreichten Ohrfeigen erwähnt:

Die 4. Strafkammer des Leipziger Landgerichts verhandelte am 11. Octbr. 1882 über eine Anklage wegen schwerer Körperverletzung im Sinne des §. 223a unter gleichzeitiger Uebertretung einer Berufspflicht nach §. 232 des R.-Str.-G.-B. Der in B. angestellte Lehrer U. aus G. hatte Veranlassung, am 25. Mai d. J. einige Knaben körperlich züchtigen zu müssen; er that dies, indem er dieselben ohrfeigte. Während nun diese Züchtigung auf das Wohlbefinden der übrigen Knaben keinerlei nachtheiligen Einfluss ausübte, stellten sich noch an demselben Tage bei dem 9 Jahre alten Knaben J. Veränderungen in dem äusserlichen Befinden ein; er ass Nichts, klagte über Kopfschmerz und nach Verlauf der nächsten Tage verfiel er, nachdem er wiederholt Erbrechen gehabt, in Bewusstlosigkeit und der ganze Zustand deutete auf eine Gehirnaffection hin. Erst am 5. oder 6. Juni trat eine Besserung ein und Herr Med.-Rath Dr. S., welcher auf Veranlassung der Schulbehörde an einem der letztgenannten Tage den Knaben besuchte, fand denselben noch im Zustande grosser Ermattung vor, wie wenn der Knabe erst von einer schweren Krankheit genesen wäre.

U. wurde nun beschuldigt, durch die Ohrfeigen die Krankheit des Knaben herbeigeführt zu haben. Der Angeklagte versicherte, dass die Züchtigung keineswegs eine solche und so intensiv gewesen, um die constatirte Krankheit herbeizuführen; ja er habe damals seinen Aerger über die Knaben bemeistert und dieselben erst gezüchtigt, als er weniger erregt gewesen sei. Der Angeklagte vermochte endlich auch nicht zu glauben, dass der Knabe J. mehr als zwei Schläge erhalten haben solle. Die letztere Behauptung wurde durch die Aussage der abgehörten übrigen Schulknaben nicht bestätigt; vielmehr versicherten dieselben, dass der Lehrer dem J. mehr als zwei Ohrfeigen gegeben und dass er dabei auch „weit ausgeholt“ habe. Der den Knaben behandelnde Arzt, Herr Dr. U., sprach sich dahin aus, dass der Zustand des Knaben auf eine Gehirnaffection habe schliessen lassen, und dass dieselbe durch die vorangegangene Misshandlung

herbeigeführt worden sei, während Herr Dr. R. aus L., welcher den Knaben auf Veranlassung des Angeklagten allerdings erst am 3. Juni untersucht hatte, den Zustand desselben nicht erheblich auffällig und nicht gerade abnorm gefunden haben will.

Der ärztliche Sachverständige und Zeuge Herr Med.-Rath Dr. S. äusserte sich im Allgemeinen dahin, dass eine heftige Ohrfeige geeignet sei, eine Gehirnkrankheit herbeizuführen: es komme aber auf die Stärke der Einwirkung an. Bei einem neunjährigen Knaben, wie J., und dessen körperlicher Beschaffenheit würde selbst eine derartige Ohrfeige zur Herbeiführung jenes Erfolges genügt haben. Was nun aber das Lebensgefährliche der Krankheit anlange, so sei die drei Tage anhaltende Bewusstlosigkeit des Knaben dazu angethan gewesen, diese Frage zu bejahen; d. h. es habe sich der Ausgang der Krankheit durchaus nicht absehen lassen. Im vorliegenden Fall habe sich die Gehirnentzündung oder Erschütterung als eine leichte bewiesen. Nach Schluss der Beweisaufnahme beantragte die königl. Staatsanwaltschaft Verurtheilung des Angeklagten unter Ausschluss mildernder Umstände, während die Vertheidigung, dafern der Gerichtshof die Schuld des Angeklagten für erwiesen erachten sollte, für Annahme mildernder Umstände sich verwendete. Der Gerichtshof erachtete den Causalzusammenhang zwischen den Schlägen und der nachfolgenden Erkrankung auf Grund des gutachtlichen ärztlichen Ausspruches für nicht zweifelhaft und erblickte in der Art und Weise der Züchtigung eine bewusste Ueberschreitung des Züchtigungsrechts, somit eine Körperverletzung im Sinne der oben angegebenen Gesetzes-Paraphen. Der Gerichtshof entschied sich jedoch für Annahme mildernder Umstände, und zwar einmal deshalb, weil die Stellung eines Lehrers in einer von zahlreichen Kindern besuchten Volksschule keine besonders beneidenswerthe sei und häufig energischen Auftretens bedürfe, sodann aber auch mit Rücksicht auf den günstigen Ausgang der Krankheit. Unter diesen Umständen erachtete der Gerichtshof eine Geldstrafe von 200 Mk. event. 20 Tagen Gefängniss als eine angemessene Ahndung.

Zur Berichtigung und Ergänzung dieses Berichts hat der mitgenannte Dr. R. in L. folgende Erklärung im Leipziger Tageblatte veröffentlicht:

Der Fall hat ein vorwiegend ärztliches Interesse, weil „der Causalzusammenhang zwischen den Schlägen und der nachfolgenden Erkrankung“ durch den gutachtlichen Ausspruch des gerichtlich bestellten Sachverständigen Herrn Med.-Rath S. nach meiner Ansicht in medicinisch-wissenschaftlicher Hinsicht trotz der Verurtheilung des Lehrers Herrn U. nicht erwiesen ist, und zwar aus folgenden Gründen:

Der Knabe war am 25. Mai gezüchtigt, ging Nachmittags wieder in die Schule, ebenso den 26. Vor- und Nachmittags, beschäftigte sich den 27. noch Abends mit Anputzen dortiger Gräber und wollte den 28. nach eigener Angabe des Vaters in die Kirche gehen, nachdem er in der 5. Morgenstunde, nur mit einem Hemde bekleidet, eine Zeit lang am offenen Fenster seiner Schlafstube gestanden und die Tage zuvor und auch am 28. frischgebackenen Kuchen genossen hatte. Wenn der Knabe nun von jetzt an „kränker geworden“ sein soll, den 29. Mittags erst der Ortsarzt gerufen ist, in den Tagen vom 30. Mai bis incl. 2. Juni mehrere (drei?) Tage lang Bewusstlosigkeit bestanden haben soll, so ist mir unklar, warum erst am 2. Juni, also am Ende des letzten Tages der Bewusstlosig-



keit, d. h. am 8. Tage der Erkrankung überhaupt Blutegel gesetzt sind. Wie könnte der Knabe alsdann, wie der Herr Sachverständige selbst zugegeben hat, schon am 3. Juni früh 8 Uhr von mir in der Genesung begriffen angetroffen sein, wenn eine so lange Bewusstlosigkeit factisch bestanden hätte? Wenn aber der Knabe schon am 3. Juni in der Genesung war, konnte nicht erst am 5. Juni die Besserung eintreten, wo Herr College S. den Knaben nur noch matt, „wie erst von einer schweren Krankheit genesen“ gefunden hatte. Unklar ist mir, dass die Krankheit trotz mehrtägiger Bewusstlosigkeit für eine leichte gehalten worden ist, und dass, wenn sie leicht war, „der Ausgang derselben sich durchaus nicht habe absehen lassen.“

Die Besserung ist ja eine wunderbar schnelle, weil ich schon am 3. Juni kein schweres Krankheitssymptom, geschweige die Zeichen und Folgen einer voraufgegangenen Bewusstlosigkeit entdecken konnte. Diesen Mangel und die am 3. Juni beginnende Genesung hat der Herr Sachverständige zugegeben, den Knaben aber erst am 5. Juni Nachmittags 5 Uhr gesehen und untersucht, um daraufhin und auf die Angaben des behandelnden Arztes die Diagnose auf Gehirnquetschung zu stellen.

Poisoning by Aconitine (reprinted from Vol. Vol. XXVI of Guy's Hopital Reports; case of Reg. v. Lamson) by Thomas Stevenson, M. D. — Stevenson schildert einen Fall von Aconitin-Vergiftung des Percy John, eines 19jährigen, schwächlichen Menschen, der an einer Rückgratverkrümmung litt, durch seinen Schwager Lamson. Nach bereits mehreren Vergiftungsversuchen, die aber den gewollten Zweck nicht erreicht hatten, besuchte Lamson, der Arzt war, seinen Schwager am 3. Dec. 1881 und gab ihm eine Gelatine-Kapsel, scheinbar mit Zucker gefüllt, die John auch verschluckte. Bald nachher bekam J. Sodbrennen, dann Erbrechen, er klagte, dass er ein Gefühl habe, als ob die ganze Haut zusammen gezogen würde und dass ihm der Mund weh thäte, dann abermaliges Erbrechen und augenscheinlich heftige Schmerzen, Gefühl von Zusammenschnüren der Kehle, heftige Magenschmerzen, Unmöglichkeit zu schlucken, Schmerzen im Epigastrium; Pat. wirft sich unaufhörlich herum. Um 11 Uhr 10 Min. fing Pat. an zu deliriren, der Athem wurde langsam, die Herzthätigkeit schwächer, Tod um 11 U. 20 M., d. h. 4 Stunden und 5 Minuten nachdem er die Kapsel verschluckte, die zweifellos die Dosis Aconit enthielt (vermuthlich 2 Gran).

Die Obduction ergab u. A.: erweiterte Pupillen, das Herz sehr schlaff und wie mit blutigem Pigment befleckt, die Höhlen fast leer, Leber, Milz und Nieren ausserordentlich hyperaemisch. Die Schleimhaut des Magens durchweg congestionirt und an der inneren Fläche, nahe dem Magenmund, 6—8 kleine, gelblich graue Flecken, jeder von der Grösse einer kleinen Bohne, ein wenig erhaben. Nahe dem Pylorus 2—3 ähnliche, aber kleinere Flecken. — Der erste Theil des duodenum stark congestionirt, Congestionsflecken in anderen Theilen des Dünndarms. Aus Leber, Milz, Nieren, dem Erbrochenen, dem Urin und der Magenschleimhaut konnte ein Alkaloid extrahirt werden; diese sämmtlichen Extracte wirkten auf der Zunge wie Morson's Aconitin, sie reagirten auf Phosphormolybdänsäure wie ein Alkaloid, und Mäuse, welchen man diesen Extract injicirte, starben unter Symptomen von Aconit-Vergiftung.



Aconitin, Aconitia oder Aconitina ist das hauptsächliche Pflanzen-Alkaloid von aconit. napellus und verschiedener anderer Sorten Aconit. Es ist wol das furchtbarste Gift, da $^1/_{20}$ Gran genügt, um einen Erwachsenen zu tödten. Der Ausdruck Aconitin kann eigentlich nur das aus aconitum napellus extrahirte Alkaloid bezeichnen. Ein ähnliches Alkaloid Pseudaconitin wird von ac. ferox oder indischem Aconit gewonnen. Ein drittes Alkaloid Japaconitin wird aus der Wurzel des japanischen Aconit bereitet. Ich finde keine, Prof. Fraser geringe Unterschiede in den physiologischen Wirkungen dieser 3 Mittel. Aconitin ist im Handel in verschiedenen Arten der Reinheit und Wirksamkeit. Die billigen deutschen oder „exotischen" Arten zu 20 Pf. per Gran sind oft beinahe wirkungslos und scheinen hauptsächlich aus Spaltungsprodukten der Aconitine zu bestehen, die sich unter dem Einfluss chemischer Reagentien bilden. Pseudaconitin und Japaconitin sind nicht im Handel. Von furchtbarer Wirkung ist Morson's Aconitin (von 1 shil. bis $1^1/_2$ shil. per Gran; aus acon. napellus). $^1/_{2000}$ Gran ist stets tödtlich bei Mäusen, Aconitin ist gewöhnlich amorph oder nur undeutlich krystallinisch, aber Mr. Morson hat mir Proben seines eigenen Präparats gegeben in ziemlich harten Krystallen von blasser Bernsteinfarbe. Hiervon tödtete $^1/_{3000}$ Gran subcutan angewendet eine Maus. Dr. Thudicum zeigte mir ein Präparat von Aconitin-Nitrat von Petit in Paris in sehr weissen seidigen Krystallen, welches er für noch wirksamer als Morson's erklärte.

Ich kenne nur zwei Fälle von Aconitin-Vergiftung, die tödtlich verliefen: Dr. Carl Mayer 1880 und Percy John 1881.

Der erste Fall von Aconitvergiftung, der überhaupt erwähnt wird, verlief nicht tödtlich. Ein Gelehrter verschrieb sich selbst $2^1/_3$ Gran in einer Dosis. Er muss sofort hingefallen sein und schlug mit dem Kopf gegen ein Möbel. Sofortiges Erbrechen. 8 Stunden später wurde er erst gefunden, Collaps, Herzthätigkeit kaum bemerkbar. Pupillen reagirten auf Licht. Keine Paralyse, Bewusstsein ungetrübt, entsetzliches krampfartiges Erbrechen, mit starker Zusammenziehung der Abdominal-Muskeln und starker Zwerchfellcontraction. Pat. konnte nur mühsam schlucken, und das geschah krampfartig wie bei Hydrophobia. In 30 Stunden war Pat. wieder genesen.

Im Jahre 1880 ereigneten sich 3 Fälle von Aconitin-Vergiftung in Holland, (Schmidt's Jahrbücher; klin. Wochenschrift) wovon einer tödtlich endigte. — Der erste betraf einen schwächlichen Mann von 61 Jahren, dem gegen chron. Bronchitis und einen Fieberanfall eine Lösung von Aconitin-Nitrat verschrieben war.

Pat. nahm davon im Ganzen $^1/_7$ Gran in 7 Dosen. Nach jeder Dosis war Pat. sehr unwohl, schliesslich war sein Leben in Gefahr.

Man beobachtete dieselben Symptome wie bei dem eben erwähnten Fall, ausserdem noch Lähmungsgefühl, intermittirende Taubheit und Blindheit, krampfhafte Zuckungen des Körpers, besonders der Gesichtsmuskeln. Der Athem, anfangs schnarchend und schnell, wurde langsam und schnappend. Bewusstsein nicht getrübt. — Er genas.

Beim zweiten Falle nahm ein 62jähriger Mann eine unbestimmte Dosis dieser Medizin. Schwere Erscheinungen traten ein, der Tod war zu befürchten, aber schliesslich endete der Fall in Genesung.

Der dritte Fall verlief tödtlich. Dr. C. Mayer, der dem eben genannten Patienten die Tropfen verschrieben, nahm selbst 50—60 Tropfen ($^1/_{13}$—$^1/_{21}$ Gran).



Man kann annehmen, dass er $^1/_{16}$ Gran Akonitin nahm. Vier Stunden danach zeigten sich dieselben Symptome, starke Präkordialangst, plötzliche Blindheit, erweiterte Pupillen. Beides letztere verlor sich bald wieder. Man brachte Erbrechen hervor, indem man den Schlund kitzelte. Um 4 Uhr 40 Min. heftige Krämpfe, später Bewusstlosigkeit, Tod, 5 Stunden nachdem er das Gift genommen. Obductionsbefund wie bei Percy John. In diesen Fällen hatte Friedländer's Aconitin gegeben werden sollen, ein schwaches deutsches Präparat; der Apotheker nahm aber das Petit'sche, das nach Plugge 8mal giftiger ist als Merck's, und 170mal stärker als Friedländer's.

Ein einziger Fall von Vergiftung durch deutsches Aconitin (Präparat Merck's) ist erwähnt. Ein Apotheker nahm in selbstmörderischer Absicht 8 Gran Aconit nach dem Essen, $^1/_2$ Stunde später zeigten sich die ersten Symptome: Brennen im Munde und Schlund, Magenschmerzen, die so heftig wurden, dass Pat. schrie, sich wand, und versuchte mit dem Kopf gegen die Wand zu schlagen. Bald danach Unfähigkeit zu schlucken, krampfartiger Husten, Neigung zum Erbrechen, das aber trotz emetica nicht erfolgte bis 1 Stunde nachdem er das Gift genommen, dann wurde mit grosser Mühe eine dunkelgrüne Flüssigkeit erbrochen. Sobald der Schmerz ein wenig nachliess, kratzte Pat. Gesicht und Brust bis zum Wundsein. Drei Stunden nach den ersten Erscheinungen konnte Pat. nicht mehr sprechen. Erschöpfung und coma, Temperatur stark gesunken, Tod nach 12 Std. Ergebniss der Obduction wie bei John. Aconit wurde im Magen nachgewiesen, nicht im Urin.

Aconitin ist nicht durch besondere, auch nicht durch farbige Reactionen erkennbar. Wie andere Alkaloide wird es durch Phosphormolybdänsäure und durch Kaliumquecksilberjodid niedergeschlagen. Eigenthümlich aber ist dem Aconitin der Geschmack, und seine Wirkung auf Thiere.

Die Empfindungen, die auf die Zunge durch Aconitin hervorgebracht werden, sind nach Versuchen, die ich bei mir selbst machte, verschieden von denen, die durch jede andere Substanz hervorgerufen werden, und ich habe mehr als 70 vegetabilische Grundstoffe versucht — 1 Tropfen einer Aconitin-Lösung, der $^1/_{1000}$ Gran enthielt, bewirkt zuerst kaum merkliche Bitterkeit, die vorüber geht. Nach 3 Minuten heftiges Brennen und etwas betäubenden Schmerz nicht nur auf der Zunge, sondern von dort ausstrahlend, danach mässige Speichelentwicklung mit folgendem Gefühl von Trockenheit und Zusammenschnüren im Schlunde.

Bei $^1/_{500}$ Gran dauern die Erscheinungen 5—8 Stunden, bei $^1/_{2000}$ Gran 2—3 Stunden. — Die Versuche müssen mit grosser Vorsicht gemacht werden. Ich that einmal $^1/_{300}$—$^1/_{400}$ Gran Aconit auf meine Zunge, $^1/_2$ Stunde nach dem Essen. Die örtlichen Empfindungen waren heftig, beinahe unerträglich, und noch nach 8 Stunden unangenehm. Characteristisch war die Unregelmässigkeit der Herzschläge. Am nächsten Morgen keine Nachwirkung. — Mäuse und Frösche werden durch die kleinste Quantität des Alcaloids sicher getödtet.

Ich glaube, dass es keine unüberwindliche Schwierigkeit giebt für die gerichtliche Medizin die Annahme von Aconitin im Körper festzustellen.

Verfälschung des Pfeffers mittels Oliventrestern und Dattelkernen, von Girard. — Die mikroskopische Unterscheidung der harten, festen Olivenkern-



zellen und der des Pfeffers ist sehr schwer. Das polarisirte Licht dagegen erleichtert eine Unterscheidung, indem die Pfefferzellen gelb bleiben, während die des Olivenkerns auf das polarisirte Licht reagiren. In einem Gemenge von Wasser und Glycerin (ana 1) sinken die Zuthaten der Olive zu Boden, während der Pfeffer oben bleibt (Dupré). Die Fälschung bringt dem Fälscher im Falle des Gelingens viel Geld ein.

Die Dattelkerne sind hauptsächlich zur Verfälschung der weissen Pfeffer in Gebrauch, geröstete Dattelkerne und Datteln dagegen zur Verfälschung der Chocolade. Im Süden von Frankreich und in Paris giebt es eine Anzahl Dampfmühlen, die nur diese Verfälschungsproducte zermahlen, wonach man sich einen Begriff von der Ausdehnung machen kann, den diese Proceduren angenommen haben.

(Revue d'hygiène, November 1882.)

Die Holzpflasterung der Champs-Elysées, von Dr. Vallin. — In Paris wird jetzt von der Holzpflasterung ein ausgedehnter Gebrauch gemacht. Eine Strecke von 2 Kilom. Länge und 30 Meter Breite ist so gepflastert und man will damit fortfahren. Dies erweckt die Aufmerksamkeit der Hygieiniker. Vortheile des Holzpflasters sind: 1) geringeres Stürzen der Pferde; 2) geräuschloses Fahren, daher Schonung der Nerven; 3) geringere Sandabgabe an die Schwemmkanäle, welche Abgabe von macadamisirten Strassen am grössten und an sich überhaupt enorm, von gepflasterten Strassen weniger gross, von Holzbahnen am geringsten ist; 4) zwar theure Anlage, aber geringe Unterhaltungskosten. — Nachtheile des Holzpflasters sind: 1) Feuergefährlichkeit. (Diese soll doch gering sein; nur machen wir darauf aufmerksam, dass Festungen niemals Holzpflaster anwenden dürften, da eine in das Pflaster einschlagende und crepirende Granate die Strasse zweifellos in Brand stecken würde. Was würden z. B. 1870/71 in Paris während des Bombardements für Feuersbrünste ausgebrochen sein, wenn damals bereits in grösserer Ausdehnung Holzpflaster gelegt gewesen wäre? Ref.) 2) Entwicklung eines feinen Holzsplitterstaubes, der Augenentzündungen und Bronchialkatarrhe hervorruft (aus New-York berichtet); dieser Staub kann bei der heute üblichen Pflasterungsmethode wol nicht mehr vorkommen; es soll sich nämlich durch Einstampfen des zerriebenen Sandes zwischen die Fasern des mit der Hirnseite nach oben gestellten Holzes eine 5—9 Mm. dicke Schicht bilden, die nicht allein sehr hart ist und jede Staubentwicklung verhindern, sondern auch das Holz so gut wie ganz undurchlässig machen soll. 3) Imprägnation des Holzes mit Flüssigkeiten, die mit organischen Stoffen überladen sind. (Urin der Pferde, zerriebener, geschlämmter Pferdedung etc.) Schon das Holz allein enthält einen gährungsfähigen, löslichen Eiweisskörper, wie Brewer bewies, der durch Kochen von Holz eine im höchsten Grade fäulnissfähige, wie ein Ferment wirkende Flüssigkeit erhielt, die fähig sein soll, eine faulige Gährung der im Holzpflaster zurückgehaltenen organischen Substanzen hervorzurufen. Die Möglichkeit des Eindringens dieser Substanzen bis in die Mitte des Holzblocks liess Fonssagrives (Hygiène et salubrité des villes) sagen: „Ich bin überzeugt, dass eine in einem feuchten Klima belegene, ganz mit Holz gepflasterte Stadt eine Sumpffieberstadt werden müsste.“ V. machte nun die Beobachtung, dass für das jetzt gelegte Holzpflaster diese Befürchtung nicht zutrifft. An den Droschken- und Omnibus-



halteplätzen roch es auf Holzpflaster weniger als früher. Es soll dies auf der Undurchlässigkeit der Holzklötze beruhen, die, wie oben erwähnt, zu Stande kommt. — V. erwähnt dann noch die Imprägnation der Klötze mit ungereinigtem Kreosot u. s. w., die nicht genüge, weil die Flüssigkeit kaum 1 Ctm. tief in das Holz eindringe, und ist der Ansicht, dass nur eine unter starkem Druck hergestellte Durchtränkung des Holzes mit antiseptischen Substanzen (wie bei den Eisenbahnschwellen), wiewohl sie theuer sei, den Forderungen der Hygieine gerecht werden könne. (Revue d'hyg. December 1882.)

Die Fabrication des Celluloid, gewerbehygieinische Studie von Duchesne und Michel. — Im Jahre 1869 entdeckten die Gebrüder Hyatt das Celluloid, ein Körper, der aus einer Mischung von Pyroxylin (Schiessbaumwolle) und Kampher besteht, also von Alkohol, der den Kampher auflöst und das Pyroxylin zurücklässt, zerstört wird. In einer Mischung von Alkohol und Aether ist es ganz und gar löslich, eine Eigenschaft, die zum Aneinanderlöthen einzelner Stücke benutzt wird. In Stains und Tory bestehen 2 grosse Fabriken. Im Jahre 1880 wurden 72000 Kilogrm. producirt, 1881 im ersten Vierteljahr schon mehr als 27000, was einer Jahresproduction von 108000 Kilogr. gleichkommt.

Das Celluloid kann wie Holz behandelt werden, nur dass es ausserdem noch mit sich selbst fest verbunden werden kann. Bei 80° C. wird Celluloid weich und hämmerbar. Zwischen 130 und 140° zersetzt es sich, was bei 195° sehr rasch vor sich geht. Es verbrennt und hinterlässt einen kohleartigen Rückstand. Unter starkem Druck oder bei zu starkem Schleifen explodirt es aber so eigenartig, dass man das Celluloid doch nicht mit explosibeln Stoffen in eine Reihe stellen kann. (Näheres über das Celluloid siehe im „Génie civil", Aufsatz von Vincent.) Das Celluloid wird für Bijouterien, Quincaillerien aller Art verarbeitet; es hat sich rasch bei den Zahnärzten eingebürgert und ist den chirurgischen Instrumentenmachern bereits unentbehrlich geworden. Auch gelangen bereits Versuche, aus Celluloid Lettern herzustellen.

Bei der Herstellung sind 2 Phasen zu unterscheiden: 1) Die Erzeugung des Pyroxylin; 2) die Mischung dieses mit dem Kampher.

Die Herstellung der Schiessbaumwolle ist bekannt: Eintauchen der Pflanzenfaser (Baumwolle) in ein Gemisch von Salpeter- und Schwefelsäure. Durch einen gut ziehenden Rauchfang sind die Arbeiter vor sich entwickelnden Salpeterdämpfen geschützt. Aus dem Säuregemisch wird das Product mittels grosser Gabeln herausgehoben und ausgedrückt. Die Arbeiter sollen hierbei lederne Handschuhe tragen, vernachlässigen dies aber und haben oft (leichtere) Brandwunden in Folge der Berührung mit Säuren. Durch Waschen mit reinem Wasser wird nun der Säureüberschuss entfernt, die Masse zu einer homogenen verrührt, gebleicht, dann getrocknet. Das so hergestellte Pyroxylin enthielt 40 pCt. Wasser, was zur Mischung von Kampher durchaus nothwendig ist; auch ist es so nicht entzündlich.

Die Mischung mit dem Kampher geht auf einer Mühle mit „Mühlmetallen" (Mühlsteine kann ich nicht sagen, denn diese Steine sind hier von Metall) vor sich und werden hier auch event. Farbstoffe zugesetzt. Die entstehende homogene Masse wird alsdann zwischen Löschblatt und Tüchern mittelst der hydrau-



lischen Presse getrocknet, die Stücke demnächst auf einem mit Zähnen versehenen Cylinder zerbrochen, in Alkohol einige Zeit lang macerirt, in einem Walzwerk mit 80° heissen Cylindern zu Platten aneinander geschweisst, die Platten endlich in einem doppelwandigen, mit heissem Wasser geheizten, Kasten übereinandergelegt, durch die hydraulische Presse zu Blöcken zusammengepresst. Hierbei ist Vorsicht nöthig, da bereits einmal in einer Fabrik das Celluloid bei diesem Vorgang explodirte, und später die Fabrik in Flammen setzte. Man hat nun auf der Presse einen electrischen Thermometer angebracht, der bei 85° läutet, zugleich auch ein Wasser-Reservoir über der Presse, welches durch einen kurzen Faden im Gleichgewicht gehalten wird. Letzterer muss sofort verbrennen, wenn das Celluloid explodirt; das Reservoir kippt um, giesst sein Wasser über die brennende Masse und das Feuer verlöscht. Man kann natürlich das Celluloid auch in jede andere beliebige Form bringen als in Platten und Blöcke, zu welchem Zweck das Celluloid in durch Eintauchen in kochendes Wasser heissgemachte Formen gepresst wird. Hierbei verbrühen sich die Arbeiter nicht selten die Hände. Im Ganzen sind also die Gefahren, die aus der Celluloidfabrikation für den Arbeiter entstehen, nicht gross; die für die Umgebung beruhen auf der bei einem Punkte der Fabrikation entstehenden Feuersgefahr. (Revue d'hygiène, Décembre 1882.)

Ueber die Bedingungen des Hörens in der Schule von Gellé. Vortrag, gehalten in der Sitzung der Gesellschaft für öffentl. Med. und Gewerbehygieine in Paris vom 22. Novembre 1882. — Eine Studie dieser Art hat zu betrachten: die Sprachquelle (Stimme des Lehrers), die Uebertragung durch die Luft, das aufnehmende Organ: Ohr des Schülers. Unzweifelhaft kann diese Untersuchung ein Licht werfen auf den Gang, die Aetiologie und die Häufigkeit der Taubheit.

Jedes Kind, welches unter 7 bis 8 Jahren taub wird, ist von Taubstummheit bedroht, oder es verliert die Sprache, wenn es schon gesprochen hatte. Nun sind in der Schule nur Kinder, die sprechen können und alle Kinder (der Verfasser sagt: wenigstens in Frankreich; ich glaube aber, er könnte mit vollem Recht sagen: überall) werden von vornherein als normalhörige angesehen und behandelt. Dies ist ein grosser Irrthum, da die Gehörsstörungen häufig sind. Dieses Factum ist kein erstaunliches, wenn man bedenkt, dass die Entwicklung des Ohres erst mit dem 5. bis 6. Jahre abgeschlossen ist, und dass der Gehörapparat bei Krankheiten der Nase und des Schlundes so häufig in Mitleidenschaft gezogen wird. Wilde stellt fest, dass von 503 Fällen von Taubheit letztere 411mal in den ersten Lebensjahren (vor dem 7.) erworben war. In 84 pCt. der Ohrenerkrankungen werden nach Marc d'Espine's Beobachtungen beide Ohren zugleich ergriffen, die betroffenen Kinder werden also bei ungünstigem Ausgange taub.

Der einseitig Taube ist weniger belästigt durch sein Leiden, als der doppelseitig Taube, dennoch ist auch der erstere in der Schule sehr behindert, da er sehr schlecht hört, z. B. wenn der Tonquelle das taube Ohr zugewendet ist. G. fand, dass die Mehrzahl der Schüler, bei denen er Fehler des Hörorgans constatirte, zurückgeblieben waren oder als faul, geistig träge, zerstreut betrachtet wurden.

Die Zahl der nicht Normalhörigen ist gross. Clarence Blake brachte 1879 auf dem Congress zu Philadelphia Beweise dafür. Weil in Stuttgart veröffentlichte 1880 und 81 hier einschlägige Untersuchungen; zuletzt hat Sexton



in Washington die Schultaubheit untersucht. G., seit lange Arzt von Pensionaten und Waisenhäusern, konnte die Gehörfehler in ihrem Gange vom 7. bis 20. Lebensjahre verfolgen. Er constatirt eine langsame Zunahme (ebenso Weil), so zwar, dass nicht vollständig taube Kinder als Erwachsene ganz taub waren. Bei jungen Mädchen ist diese Zunahme im Alter von $12\frac{1}{2}$—$13\frac{1}{2}$ geradezu auffällig. Im Ganzen waren 20—25 pCt. der Schüler nicht normalhörig, sodass ein grosser Theil von diesen nicht mehr auf 5 bis 7 und 8 Meter richtig dictando schreiben konnte. (Weil fand 30 pCt. bei den Volksschülern.) Hierbei kommt noch in Betracht, dass in der grossen Zahl der Fälle auf beiden Ohren schlecht gehört wurde. G. untersuchte mit der Uhr und füllte für jedes Kind die Rubriken aus: 1) Hörfähigkeit bei Knochenleitung (Uhr an die Stirnhöcker angelegt). 2) Hördistanz rechts und links (mit Meterstab gemessen). 3) Dictirversuche. — Bei den letzteren muss man die beim Versuch gebrauchten Worte — nach Lucae — angeben, da es klar ist, dass z. B. das Wort Katze auf Entfernungen noch gehört wird, wo das Wort Fleisch durchaus nicht mehr zur Perception gelangt.

G. fand unter allen schwerhörigen Schülern keinen, der eine besondere, eine Erziehung für sich beansprucht hätte; er nimmt an, dass solche Schüler von ihren Eltern vom allgemeinen Unterrichte zurückgehalten werden.

Schlüsse: 1) Das in die Schule eintretende Kind muss hinsichtlich seiner Hörfähigkeit untersucht werden. Versteht es Gesprochenes nur auf 3 Meter weit, muss es in eine besondere Klasse oder auf die Bank neben den Lehrer kommen; hört es zwischen 3 und 5 Meter, kommt es auf die erste Bank und bleibt dort sitzen (d. h. es certirt nicht mit). 2) Der Lehrer muss von der Schwerhörigkeit der Schüler in Kenntniss gesetzt werden, damit er die Hörfehler von den Unwissenheitsfehlern unterscheide. 3) Die Klassen enthalten 30 bis 35 Schüler und sind Langklassen mit 7 bis 8 Meter Seite. (Revue d'hyg. Déc. 1882.)

Gegenwart des Kupfers in den Cerealien, dem Mehl, dem Brot und in verschiedenen anderen Nahrungsmitteln von Dr. Galippe. — Schon früher fanden Autoren, dass das Kupfer allgemein verbreitet in der Natur und auch in unseren Nährpflanzen enthalten sei. G. führt hierfür eine Reihe interessanter älterer Beobachtungen an. Eine neuere stammt von Van del Berghe (Journal des connaissances médicales vom 20. April 1882), dem Director des landwirthschaftlichen Laboratoriums von Westflandern. Er hatte Verdacht geschöpft, dass das Brod, welches er täglich genoss, kupferhaltig sei, untersuchte darauf 3 verschiedene Proben und fand Kupfer in allen dreien. Nunmehr untersuchte er Getreide und fand in 500 Gramm 0,0058 schwefelsaures Kupfer, also 9,000024 metallisches Kupfer. In Hafer fand er etwas mehr. Auch Van del Berghe schloss hieraus, dass das Kupfer, so zu sagen, als natürliches im Brote, Mehle und Getreide enthalten sei. Wie kommt nun Kupfer in den Boden hinein? Avallon, der 1848 über diesen Gegenstand Untersuchungen anstellte, ist der Ansicht, dass das Urgestein in den grossen Umwälzungen, welche die ersten Entwicklungsstadien der Erde begleiteten, zersprengt, seine kupferhaltigen Theile über alle anderen Terrains mitverbreitete; dass die Ablagerungsreihen geschichteter Gesteine wohl immer Kupfer enthalten werden, bedarf keines Beweises. Diese Ansicht hat etwas für sich. Nun gelangt aber Kupfer noch auf eine andere Weise



in den Boden: die Landleute feuchteten das Saatkorn mit Kalkwasser an (das Einkalken), um es gegen Insektenfrass zu schützen. Seit etwa 30 Jahren nimmt man statt Kalk Kupfervitriollösung (etwa 300 Gramm Vitriol auf einen Sack Getreide). Wir wollen aber gleich bemerken, dass von diesem Kupfer nichts in die Pflanzen überzugehen scheint, da heute vorgenommene Analysen von Getreide eines Feldes, welches 25 Jahre lang mit Kupfervitriol behandeltes Saatkorn empfing, Mengen von Kupfer nachweisen, die denen entsprechen, als noch zu besagtem Zwecke Kalkwasser benutzt wurde. G. fand in 10 Getreidesorten immer Kupfer, und zwar von 0,0050 Grm. per Kilogramm bis 0,0108 per Kilogramm.

Im Roggen fand G. 0,0050 Grm. Kupfer per Kilogr., im Hafer 0,0084 desgl., in der Gerste 0,0108 desgl., im Reis 0,0016 desgl.; in der Kleie im Durchschnitt 0,014 per Kilogr., im Mehl 0,0084 desgl. Im Brode 0,0080 Grm. per Kilogr. und weniger bis zu 0,0015 herab. Wie wichtig die Frage ist, wie dieses Kupfer in die vorbezeichneten Nährpflanzen und Nährmittel hineingelangt, leuchtet ein, wenn man bedenkt, dass auch zu Verfälschungszwecken Kupfervitriol beim Anmachen des Teiges hinzugesetzt wird (weil dann ein grösserer Wasserzusatz möglich und dadurch die Brodausbeute vermehrt ist; auch soll damit angegangenes Mehl noch verwerthet, eine schönere Krustenbildung, sowie eine weissere Farbe des Brodes erzielt werden können. Vgl. Eulenberg. Gewerbehygieine Seite 88). Zur Verbesserung schlechten Mehles soll ein Zusatz von $^1/_{30000}$ Kupfervitriol, also 1 Theil Kupfer auf 300,000 Brot genügen (nach Kuhlmann). Diese Ansicht hielt G. für irrthümlich und ihre Entstehung beeinflusst von der damals allgemein verbreiteten Ueberzeugung von der enormen Giftigkeit der Kupfersalze auch selbst in so kleinen Dosen. Dr. du Moulin dagegen hält diese Dosis für unbedenklich, und glaubt er vielmehr, dass der Menschheit ein grosser Dienst geleistet werde, wenn durch so kleine Dosen schlechtes Mehl wieder für die menschliche Nahrung geeignet gemacht werden könne. G. zweifelt überhaupt an dem Gebrauch des Kupfervitriols seitens der Bäcker.

Er untersuchte auch Gemüse und fand in Kartoffeln 0,0018 Grm. Kupfer per Kilogr., in Mohrrüben Spuren, in Bohnen von Soissons 0,011 Grm. Kupfer, in Linsen 0,0068 desgl., in grünen Bohnen 0,0022 desgl. [1]).

(Revue d'hyg. Janv. 1883.)

L'inspection des viandes de boucherie, par Vallin. — Es handelt sich um die marktpolizeilische Ueberwachung des Schlachtfleisches in Paris, welche heute durch 60 Inspecteurs, sei es in den Markthallen, sei es an den Thoren von Paris, sei es endlich in den Schlachthäusern, ausgeübt wird. V. behauptet, dass auf 150 lieues in der Runde das Fleisch gefallener oder kranker Thiere nach Paris kommt, um dort in den billigen Restaurationen verarbeitet zu werden. Ein Punkt interessirt uns ganz besonders. Es handelt sich um das Fleisch der erweislich tuberculösen Thiere, welches nur dann dem Verkauf entzogen wird, wenn das Fleisch selbst sichtbare Krankheitsspuren aufweist. Hierzu sagt V. wörtlich:

[1]) An diese Arbeit schliesst sich in der Sitzung der Gesellschaft für öffentl. Medicin u. s. w. in Paris eine sehr interessante Discussion, die im Februarheft der Revue nachzulesen ist. Die Ansicht Galippe's, dass überall Kupfer in den Nährpflanzen nachzuweisen sei, wird heftig angegriffen.



„Ohne Zweifel wird eine Polizeiverordnung oder ein Erlass bestimmen können, dass das Fleisch mehr oder weniger tuberkulös inficirter Thiere nicht zur Verwendung für die menschliche Nahrung zugelassen wird: aber wie sollte eine solche Maassregel durchgeführt werden? Die Fleischbeschauer würden gesteinigt werden, wenn sie alles von tuberculösem Vieh abstammende Fleisch mit Beschlag belegen und für den Genuss unbrauchbar machen wollten; die Geister sind auf eine solche Strenge nicht vorbereitet, weder im Publikum, noch im Kreise der Producenten und Händler. Eigentlich bleibt die Frage nach der Schädlichkeit unentschieden; falls man diese durch zahlreiche Versuche nicht einwandfrei löst, wird man selbst im Namen der öffentlichen Gesundheit nicht das Recht haben, so durchgreifende Massregeln zu treffen. Und doch, wenn da eine der Ursachen der so ungewöhnlichen Häufigkeit der Lungenschwindsucht läge! Während des Februar wurden im Schlachthause von Villette auf ungefähr 15000 Stück geschlachtetes Rindvieh 54 mit von Tuberkeln durchsetzten Lungen befunden. Nur 2 Kühe wurden hiervon beseitigt, die übrigen gegessen." [1]) (Revue d'hyg., Mars 1883.)

Altersbestimmung eines Leichnams als solchen mit Hülfe der auf und in ihm gefundenen Insecten. (Sitzung der Gesellschaft für öffentl. Medicin u. s w. vom 28. Februar 1883.) — Méguin sollte einen Leichnam untersuchen zum Zwecke der Feststellung der muthmaasslichen Zeit, zu welcher der Tod stattgefunden. Er hielt sich in diesem Falle an die Insecten und ihre Spuren, die er an und in dem Cadaver fand. Aus der Art der gefundenen Insecten und aus der Zeitdauer, welche diese zu ihrer Metamorphose gebrauchen, berechnete er das Alter der verwesenden Leiche auf 2 Jahre, da seit dem Tage, von welchem ab die Insecten den Körper in den Zustand einer trockenen Mumie, in dem er gefunden wurde, hatten überführen können, mindestens zwei Sommer hatten vergehen müssen. Es waren hauptsächlich aus der Familie der Dipteren die Arten: Sacrophaga laticrus (Linné: S. mortuorum) und Lucilia cadaverina; von den Acarina: Tyroglyphus longior, Dermestes cardanius und Anthrenus museorum. (Leunis hat den ersten Namen gar nicht, Dermestes (Hautfresser) führt er als Unterfamilie der clavicornia auf, desgleichen den Anthrenus. Ref.) Näheres vgl. Gaz. des hôpit. vom 6. März 1883. (Revue d'hyg., März 1883.)

Bleivergiftung bei den Verfertigern der Musik-Blas-Instrumente. Von D. Napias. — Durch einen Specialfall, in welchem ein Instrumentenmacher mit exquisiter Bleivergiftung sich vorstellte, aufmerksam gemacht, studirte N. die Verhältnisse dieser Kategorie von Arbeitern. Nach seinen Beobachtungen führt er die Entstehung dieser Vergiftung weder auf die Bearbeitung des Messingblechs zurück, welches aus Kupfer und Zink bestehend immer Blei enthält, noch auf das Löthen mit Zinn und Blei (1:5 bis 1:2), da alle hiermit beschäftigten und untersuchten Arbeiter gesund waren, sondern auf folgenden Vorgang: Um dem

[1]) Von den im Berliner Viehhof geschlachteten Rindern und Schweinen sind pro Jahr circa 6 pCt. Rinder und 1,4 pCt. Schweine als tuberculös befunden, deren Fleisch aber zum Verkauf zugelassen wird. Auf jeden Berliner Einwohner kommt jährlich durchschnittlich mindestens 2 Pfund Fleisch von tuberculösen Thieren.
Villaret.



Rohre der Waldhörner, Althörner, den Klapphörnern, den Saxtuben die vielfachen, für den Nichtmusiker oft wunderlichen Krümmungen zu geben, wird das Rohr mit Blei ausgegossen, nach dem Erkalten des letzteren eine Biegung nach der anderen, sei es mit der Hand, sei es mit Hülfe eines sinnreich construirten Hebelwerks, gegeben und werden dann die beim Biegen enstehenden Falten des Rohrblechs auf dem Bleikern glatt gehämmert. Der Zweck ist, dadurch absolut glatte Innenfläche der Hörner ohne irgend eine Aus- oder Einbiegung herzustellen. Ist die Form vollendet, wird das Instrument auf einen über Kohlenfeuer stehenden Rost gelegt, wonach das alsbald schmelzende Blei rein und ganz aus dem Instrument in die Kohlengluth fliesst. Unter den hiermit beschäftigten Arbeitern fand N. exquisite Bleivergiftungen. Diese Procedur mit den nöthigen Schutzvorrichtungen (Rauchfang) vornehmen zu lassen und darauf zu controliren, ist nicht möglich, da diese Werkstätten nicht auf der Liste der „gefährlichen" stehen. Radikaler ist es, eine das Blei ersetzende, ungefährliche Mischung zu finden. Für ganz grosse Instrumente, für welche das Blei zu schwer ist, gebraucht man eine Harzmasse (weisses Pech, Colophonium und Theer gemischt), die sich aber für kleinere Instrumente nicht eignet. Für diese macht N. zur Zeit Versuche mit einer Legirung von 5 Theilen Blei, 3 Theilen Zinn, 8 Theilen Wismuth, welche bei 94 ⁰ C. schmilzt und daher in kochendem Wasser herausgeschmolzen werden könnte. (Noch etwas günstiger würde eine Legirung von Theilen: 3 Cadmium, 4 Zinn, 15 Wismuth, 8 Blei sein, die bei 60 bis 70 ⁰ C. schmilzt, vorausgesetzt, dass sie einen Kern abgiebt, der hart genug wäre. Villaret.)

(Revue d'hyg., Mars 1880.)

Nationales Museum für Hygieine. — Unter den Auspicien der Washingtoner Gesellschaft für Medicin und Chirurgie ist in Washington ein Museum für Hygieine soeben organisirt.

Es soll alles aufnehmen, was in allen Ländern der Welt zur Förderung der Hygieine beigetragen hat. Ferner sollen die besten Hygieinisten Vorträge halten. Endlich soll eine internationale Bibliothek alle die in den verschiedenen Sprachen veröffentlichten hygieinischen Werke aufnehmen. (Die Preuss. Minist. der geistl. Angelegh. und der öffentl. Arbeiten haben die Ausführung eines ähnlichen Planes für Berlin in Angriff genommen. Ref.) (Ann. d'hyg. Fév. 1883.)

Die Infection der Wasserläufe durch die Sodafabrikation. Von Poincaré. — An der Mündung des Sanon in die Meurthe besteht seit einer Reihe von Jahren eine Sodafabrik, die die Soda unter Anwendung von Ammoniak darstellt. Von den Abgängen wird eine Lösung, die Chlorcalcium und Chlornatrium enthält, in den Sanon, also auch in die Meurthe, gelassen. Im Sommer 1881 brach nun plötzlich in der Meurthe ein grosses Fischsterben aus; eine grosse Anzahl der kranken, sterbenden, auch schon todten Fische wurde schlimmer Weise verkauft und kurz danach trat in Nancy eine Typhusepidemie auf. Die öffentliche Meinung sah den Verkauf jener Fische als Grund für die Typhusepidemie an; die Epizootie wurde auf die Infection des Flusses durch die von der Sodafabrik hineingelangenden Abgänge zurückgeführt. Eine Untersuchung des Wassers der Meurthe ergab: 100 Meter stromab der Mündung des Sanon enthielt ein Liter 0,1939 Gramm



Chlorverbindungen, während er vor Eröffnung der Fabrik 0,0375 enthalten hatte. Die Gesammthärte war von 19° auf 17¼°, davon die permanente Härte von 5,5° auf 11° gegangen. Zur Zeit des Fischsterbens war das Wasser sehr niedrig, also reicher an festen Bestandtheilen und enthielt es u. a. 2,776 Chlorverbindungen. Immerhin wäre dies für den Fisch höchstens ein Grund gewesen, das Gewässer zu verlassen, nicht aber zu sterben. Im übrigen war die Krankheit ausgebrochen, als bereits mehrere Jahre lang dieselben Abgänge dem Flusse zugingen, und sie erlosch, obwohl nach wie vor das Fabrikwasser zuströmte. Es ergab sich denn auch eine andere Ursache. Mit blossem Auge entdeckte man an den Fischen auf allen Körpergegenden kleine subcutane, erbsen- bis haselnussgrosse Geschwülste, die die Haut erhoben. Sie platzten auf leichten Druck und es ergoss sich eine weissgelbliche Flüssigkeit, die sich unter dem Mikroskop als ein Haufen unzähliger kleiner Säcke mit durchscheinenden, dünnen Wänden darstellte. In diesen Säcken war eine ungeheure Menge eiförmiger Körperchen, mit sehr bestimmtem Contour, mehrfach gefächert und einen oder mehrere Kerne enthaltend. Einzelne hatten ein schwanzförmiges Anhängsel. Einzelne dieser Säcke fand man verstreut im ganzen Muskelsystem. Auf den Muskeln fand man ferner eine enorme Anzahl sehr langer und breiter Stäbchen, die der Wirkung des Alkohol, des Aether, der Schwefelsäure, des Ammoniak, der Salpetersäure, des Höllenstein, des Kali, des übermangansauren Kali widerstanden. Letztere Substanz färbte sie braun. P. rechnet den Parasiten zu den Gregarinen. — Der Betrieb von Sodafabriken, die keine anderen als die oben erwähnten Abgänge an die Wasserläufe abgeben, ist also nicht zu beanstanden. (Ann. d'hyg. März 1883.)

Villaret.

Vanillismus. — Dr. Layet in Bordeaux bezeichnet mit diesem Namen Krankheitserscheinungen, die bei den Sortirern der Vanilleschalen auftreten. Ein brennendes Jucken im Gesicht und an den Händen ist mit Röthung und Schwellung der Haut verbunden. Letztere schuppt sich nach einigen Tagen ab. Nicht selten zeigt sich auch ein Gefühl von allgemeiner Unbehaglichkeit, Schwindel, Steifheit und Muskelschmerzen. Als Ursache wird ein Acarus beschuldigt, welcher einen kleinen weissen, rundlichen Körper darstellt und durch blosse Berührung die Hauterscheinungen hervorruft. Die nervösen Erscheinungen glaubt L. der Einwirkung des öligen Saftes, der in den gewöhnlichen Vanillearten die Körner im Innern der Hülse einhüllt, zuschreiben zu sollen.

Eiweiss im Urin soll nach Johnson sicher durch eine gesättigte wässrige Lösung von Pikrinsäure nachgewiesen werden. Der hierbei entstehende gelbe Niederschlag löst sich beim Erwärmen nicht.

Haplococcus reticulatus nennt Zopf einen in den Muskeln des Schweinefleisches vorkommenden Parasiten, der den Charakter niederer Schleimpilze und seinen Sitz in den Miescher'schen Schläuchen (Synchytrium Mischerianum) hat. Es sind 3 Entwicklungsstufen desselben zu unterscheiden: eine Amöbenform, eine Sporangien- und Dauersporenform. Bei 703 Schweinen fand sich der Pilz 396 mal. (Nach dem Arch. f. Pharmac. 232. Bd. 6. Hft.)



Tabak. — Nach Kissling sind die Tabaksblätter sehr reich an Kali und Kalk. An organischen Resten enthalten dieselben ausser Cellulose, Proteinstoffen, Eiweiss und Farbstoffen noch Wachs (6,14 pCt.), Harze, Nicotin, Aepfel- und Citronensäure, Oxalsäure (6,2 pCt.) und Essigsäure. Ob in denselben auch Nicotianin oder Tabakskampher vorkommt, ist noch zweifelhaft.

Der Nicotingehalt der meisten Tabaksorten ist schwankend. Kentucky- und Virginiatabake enthalten ausnahmsweise weniger als 4 pCt., Maryland-, Carmen-, Ambalema- und Ohiotabake gehen selten über 2 pCt. hinaus, Havannatabak schwankt zwischen 2 und 3 pCt., während bei Brasil-, Seedleat- und besonders bei Sumatratabaken der Gehalt sehr wechselnd ist.

Durch die Fermentation des Tabaks werden gewisse, beim Verbrennen einen üblen Geruch entwickelnde Stickstoffverbindungen zerstört, gleichzeitig auch aromatisch riechende, aber noch nicht näher untersuchte Substanzen erzeugt. Im Wesentlichen ist die Fermentation ein Oxydationsprozess, indem unter Temperaturerhöhung viel Kohlensäure auftritt, das Chlorophyll zerstört wird, die eiweissartigen Körper sich in Salpetersäure umwandeln und ziemlich viel Nicotin entweicht.

Bei der Cigarrenfabrikation wird die Glimmfähigkeit vom Gehalt des Tabaks an Salpeter, an Kaliumsalzen und organischen Säuren bedingt. Den Werth des Tabaks als Genussmittel sucht K. nicht in seinem Nicotingehalt, schiebt aber die Giftigkeit des Tabaksrauches hauptsächlich auf den Nicotingehalt.

Ref. hat bereits früher (s. diese Vierteljahrsschrift Bd. XIV. 249) nachgewiesen, dass diese Giftigkeit in der Menge der gebildeten Pyridinbasen zu suchen ist. Nach K. soll nur ein verhältnissmässig kleiner Theil des in den Cigarren enthaltenen Nicotins durch den Rauchprozess zerstört werden, während ein relativ grosser in den Rauch selbst übergehe. (Chem. Zeitg. 1884. 5—12.)

Abgabe von Blei durch Bleiröhren an Leitungswasser. — Die betreffenden, von G. Schneider in Sprottau ausgeführten Untersuchungen (Arch. der Pharmaz. März, Bd. 222. Hft. 5. S. 180) liefern einen interessanten Beitrag zu dieser vielfach ventilirten Frage. Ref. hat diese Angelegenheit stets ernstlich genommen und wiederholt darauf hingewiesen, wie mannigfache Vorsichtsmassregeln bei der Verwendung von Bleiröhren anzuwenden sind. Die Schneider-schen Angaben sind daher sehr beachtenswerth und erstrecken sich auf die dem Boberflusse entnommene Wasserleitung. Das Boberwasser wird bekanntlich durch Kiessandfilter, welche in das Flussbett eingesenkt sind, aufgesogen und in ein am höchsten Punkte der Stadt Sprottau gelegenes Reservoir gehoben. Mittels eines durch ein Wasserrad betriebenen Hebewerkes wird das Wasser dem Boberfluss entnommen. Eiserne Hauptröhren führen das Wasser zur Stadt; aus diesen führen Bleiröhren von 2 Ctm. lichtem Durchmesser das Wasser den Häusern zu, wo es meist durch Bleiröhren von 1,2 Ctm. lichtem Durchmesser an die einzelnen Haushaltungen abgegeben wird. Dieses Verfahren findet in vielen Städten statt; die Schneider'schen Versuche fordern dringend dazu auf, ähnliche Untersuchungen in den betreffenden Städten vornehmen zu lassen.

Im Winter 1873/74 wurden 10 Kilometer oberhalb der Stadt Wasser dem Boberflusse entnommen. Aus diesem wurden pro 1 Hectoliter 8,0 Grm. und aus



dem Leitungswasser innerhalb der Stadt 9,0 Grm. fester Bestandtheile gewonnen. Das Flusswasser ergab hierbei:

3,333 Grm. organische Bestandtheile,
0,540 - Salpetersäure, nebst geringen Mengen von Schwefelsäure, Kalk und Chlor pro Hectoliter.

Das Leitungswasser lieferte 0,870 Grm. organische Substanz und nur sehr geringe Mengen von Schwefelsäure, Salpetersäure, Kalk und Chlor.

Am 16. Nov. 1883 wurde ein 18,3 M. langes Bleirohr von 2 Ctm. lichtem Durchmesser und ein 20 M. langes Bleirohr von 1,2 Ctm. lichtem Durchmesser mit Leitungswasser derart gefüllt, dass das Wasser so lange unter starkem Druck hindurchgetrieben wurde, bis alle Luft dadurch verdrängt war und das Wasser ohne jeden Stoss dem unteren Ende, das Lumen gleichmässig erfüllend, entströmte. Die Röhren wurden hierauf mit neuen Korkstopfen dicht verschlossen 48 Stunden lang stehen gelassen. Die 6800 Grm. gebrauchte Wassermenge wurde bis auf 400 Ccm. verdunstet, in welchem die sorgfältig ausgeführte Analyse nicht unerhebliche Mengen von Blei nachweisen konnte.

Bei einer Wiederholung des Versuches blieb das Wasser nur 24 Stunden in den Röhren stehen. Die salpetersaure Lösung des durch Schwefelwasserstoff erhaltenen Niederschlags wurde zur Fällung mittels verdünnter Schwefelsäure und Alkohol verwendet und 0,05 schwefelsaures Bleioxyd erhalten. Von 6800 Grm. Boberwasser der Sprottauer Wasserleitung waren demnach 0,03415 metallischen Blei's, gleich 0,5022 Grm. pro Hectoliter, aufgenommen worden.

6100 Grm. Wasser, welche einem wenig benutzten Theile der Wasserleitung im Schneider'schen Hause entnommen worden und einige Stunden in derselben gestanden hatten, ergaben eine nicht bestimmbare Abscheidung eines dunkelfarbigen Niederschlages.

Nun wurden die Bleiröhren mit einem harten Quellwasser, welches im Hectoliter 100,0 Grm. fester Bestandtheile, 10,570 Schwefelsäure, 14,44 Chlor und 11,20 Kalk nebst nicht unerheblichen Mengen Salpetersäure enthält, gefüllt und 64½ Stunden lang stehen gelassen. Die 6900 Grm. betragende Wassermenge wurde ebenfalls auf 400 Ccm. eingedampft, mit salpetersäurehaltigem Wasser gespült, nahe zur Trockene verdunstet, mit essigsaurem Kali versetzt und mit Schwefelwasserstoff gesättigt, nachdem das Ungelöste (Kieselsäure, Gips etc.) abfiltrirt worden war.

Der entstandene Niederschlag von Schwefelchlor wurde mit H_2S ausgewaschen, in verdünnter Salpetersäure warm gelöst, die Lösung verdunstet, abermals mit wenig Wasser aufgenommen und mit verdünnter Schwefelsäure und Alkohol versetzt. Der Niederschlag von schwefelsaurem Blei wog 0,033 Grm. Es waren demnach 0,02428 Grm. metallisches Blei (pro Hectoliter 0,3519 Grm.) aufgenommen worden.

Die Schlüsse, welche Verf. aus seinen Untersuchungen zieht, sind folgende:

1) Weiches, nur Spuren von Schwefelsäure und Kalksalzen enthaltendes Boberwasser ist geeignet, nicht unerhebliche Mengen von Blei aus neuen Bleiröhren aufzunehmen.
2) Schwerlösliche Ausscheidungen, welche einen schützenden Ueberzug der inneren Röhrenwandung bilden könnten, entstehen nicht in kurzer Zeit, jedenfalls nicht innerhalb 24—64 Stunden.



3) Seit etwa 18 Jahren in Gebrauch befindliche Bleiröhrenleitungen haben eine Beschaffenheit nicht angenommen, welche bei längerem, selbst nur nach Stunden zählenden Verweilen des Leitungswassers darin die Aufnahme von Blei gänzlich zu verhindern vermöchte.
4) Auch hartes Wasser wirkt lösend auf Bleiröhren ein.

Die Bedingung, die Bleiröhren stets mit Wasser gefüllt zu halten, um einen Angriff auf Blei zu verhüten, könne besonders zur Winterszeit oder während der Vornahme von Reparaturen oder Aenderungen an der Rohrleitung niemals constant durchgeführt werden, indem zur Verhütung des Einfrierens die Leitungen, welche über der Erde liegen, abgesperrt und ihres Wassergehaltes durch ein Abflussrohr entleert würden. Hierbei müsse das nasse Innere mit atmosphärischem Sauerstoff längere Zeit in Berührung bleiben.

Wenn ferner die Beobachtung von Prof. Reichardt, „dass bei der Behandlung der 6 Wochen lang mit Jenenser Quellwasser in Berührung gebliebenen Bleiröhren mit destillirtem Wasser, selbst bei mehrwöchentlicher Dauer derselben, kein Blei aufgenommen wurde“, auch für jedes andere Quell- und Leitungswasser massgebend wäre, so müssten 18 Jahre für die Bleileitungen Sprottau's ausreichend gewesen sein, um einen solchen schützenden unlöslichen Ueberzug hervorzubringen.

Auch Reichardt hält es für nothwendig, dass man in der Hausleitung bei Verwendung des Wassers zur Nahrung erst Etwas ablaufen lässt, worauf dann alsbald Wasser aus der tiefer gelegenen eisernen Hausleitung erhalten werde.

Eine Bleiröhre von 8 Ctm. Durchmesser, 7—8 Mm. Dicke, die 300 Jahre lang zur Leitung gedient hatte, besass immerhin nur noch einen dünnen Ueberzug im Innern, nur selten 0,5 Mm. dick. Das durchlaufende Wasser hatte nur eine Härte von 5,25 und enthielt nur etwas mehr als gewöhnlich Alkalisalze. Der Ueberzug bestand aus basisch phosphorsaurem Blei mit Chlorblei. Reichardt ist der Ansicht, dass jedes natürliche Quellwasser solche Spuren von Phosphorsäure enthalte, um einen derartigen Ueberzug zu ermöglichen. Auch enthalte das Quell-, Bach- und Flusswasser in der Regel keine freie Kohlensäure, oft kaum so viel, als die Berechnung der zweifach kohlensauren Salze als alkalische Erden bedarf, da die Magnesia auch als einfach kohlensaures Salz in Lösung übergehe und besonders verstärkt durch, wenn auch nur sehr wenig, Alkalisalze, namentlich durch Chlornatrium. Dies erkläre wol, dass Blei erst bei überschüssiger Kohlensäure oder auch bei gänzlichem Mangel an stärkeren Basen in Lösung gelange und demnach bei dem gewöhnlichen Vorkommen des Wassers in Wasserleitungen ohne Bedenken angewendet werden könne.

Schneider hält dagegen einen — wenn auch noch so geringen — Kohlensäuregehalt des Wassers im Verein mit der darin eo ipso eingeschlossenen Luft für hinreichend, um als die Ursache der lösenden Wirkung betrachtet werden zu können und deshalb die Anwendung von Bleiröhren für Quellwasser jedenfalls für bedenklich, ganz abgesehen von der oben erwähnten Unmöglichkeit, für eine constant bleibende Anfüllung der Bleiröhren zu jeder Zeit einzustehen.

Man wird dem Verf. darin beistimmen, dass die Beurtheilung dieser Verhältnisse nur von Fall zu Fall möglich und die Gefahr eines Bleigehalts des



Leitungswassers für die Gesundheit bei täglichem, lange fortgesetztem Gebrauche der sachverständigen Beurtheilung der Aerzte zu unterbreiten sei.

Rechnet man für Sprottau das Durchschnittsquantum des pro Kopf in Trank und Speise aufgenommenen Wassers auf eine jedenfalls zu hoch bezifferte Menge von 2 Liter, so wäre die Menge des aufgenommenen Bleies:

a) für Boberleitungswasser 0,010044 Blei,
b) für hartes Quellwasser 0,007038 - pro Tag.

Wollte man auch nur die Hälfte hiervon als zur Aufnahme gelangend annehmen, so würde bei 0,005022 resp. 0,003519 Grm. Blei pro Tag jährlich ein Consum von 1,8330 Grm. Blei resp. von 1,2844 Grm. pro Kopf sich ergeben.

Ausserdem ist aber noch zu berücksichtigen, dass das zu Speisen und Getränken benutzte Wasser seinen Bleigehalt, z. B. bei Bereitung von Kaffee und Thee, in Bierbrauereien etc., durch Ueberführung in unlösliche, namentlich an Gerbsäure gebundene Verbindungen ganz oder theilweise verliert. Diesem glücklichen Umstande verdankt man hauptsächlich die höchst selten auftretende Wirkung eines Bleigehalts im Leitungswasser, obgleich diese ganze Angelegenheit auf der Tagesordnung stehen und zu wiederholten Untersuchungen auffordern sollte, da bisher günstig gewesene Verhältnisse nicht selten durch unvermuthete Zufälligkeiten in das Gegentheil ausschlagen können.

Es wird sich die Menge von Blei im Leitungswasser, welche noch als unschädlich betrachtet werden könnte, nur höchst schwierig feststellen lassen, da die Wirkung der giftigen Metalle bekanntlich höchst individuell ist und auch die Ausscheidung derselben aus dem Organismus in sehr verschiedener Weise erfolgt. Vom hygienischen Standpunkte aus muss man jeden Bleigehalt des Trinkwassers für schädlich erachten, da Blei unter allen Umständen für den Organismus ein höchst differenter Stoff ist. Blei gehört besonders zu denjenigen Metallen, welche eine cumulative Wirkung haben und daher längere Zeit in kleinen Gaben ohne auffallende Erscheinungen aufgenommen werden können, aber dann um so nachhaltiger und schädlicher einwirken, wenn diese Grenze erreicht ist und die Wirkung sich manifestirt.

Am zuverlässigsten schützt man sich durch die Verwendung von Hausfiltern, die bei zweckmässiger Construction aus Kohle jeden metallischen Gehalt des Trinkwassers sicher zurückhalten. Jedenfalls sollte man die Verwendung von Bleiröhren so viel als möglich beschränken und die Vorsichtsmassregeln, welche hierbei erforderlich sind, wiederholt zur öffentlichen Kenntniss bringen.

Elbg.

Elbwasser. Die Untersuchungen desselben bei Magdeburg haben ergeben, dass sich dort die Stassfurter Effluvien im Elbwasser noch nicht gleichmässig vertheilt haben. Sechs unterhalb der Magdeburger Wasserwerke entnommene Proben zeigten in 100000 Th. einen zwischen 2.92 und 11,49 Th. schwankenden Chlorgehalt. Das vom Wasserwerk der Elbe entnommene Wasser enthielt in 100000 Th. 1,74 Th. Chlormagnesium; das Wasser am linken Ufer enthielt nur 1,34 Th. und das Wasser aus der Mitte der Elbe und am jenseitigen Ufer sogar nur 0,21 Th. Chlormagnesium. Keinenfalls ist somit die Wasserversorgung Magdeburgs durch die Stassfurter Industrie bedroht. Merkwürdig sind dabei die Differenzen in der Zusammensetzung des Flusswassers.

Elbg.



Wasserstoffsäure nennt Busse ein Conservirungsmittel, welches aus Wasserstoffsuperoxyd, etwas Salzsäure, Spuren von Schwefelsäure und 2 pCt. Borax besteht. Diese Flüssigkeit soll indess keine grössere conservirende Wirkung ausüben als die reine Wasserstoffsuperoxydlösung. Die Busse'sche Flüssigkeit verzögert überhaupt den Beginn der Säuerung der Milch nur um 14 Stunden im Vergleich mit derjenigen Milch, die keinen Zusatz erhalten hat.

Paraldehyd als Gegenmittel bei Strychninvergiftung hat Cervello nachgewiesen. Tödtliche Strychnindosen sollen durch eine nicht tödtliche Dose Paraldehyd unschädlich gemacht werden. Der Antagonismus ist aber kein wechselseitiger, da durch Paraldehyd tödtlich vergiftete Thiere durch Strychnin nicht gerettet werden.

Kohlenoxyd. Im Mittel von 12 Versuchen reducirt nach Welitschkowsky 1 Ccm. Leuchtgas 0,557 Mgrm. Palladium. In Uebereinstimmung mit den Untersuchungen von v. Pettenkofer fand er, dass sich Leuchtgas im Sommer länger im Boden erhält als im Winter, weil in dieser Jahreszeit eine mehr oder minder starke Strömung der Bodengase in der Richtung der geheizten Räume vorhanden ist.

Auch Gruber und Fodor benutzten ebenfalls Palladium zum Nachweise des Kohlenoxyds in der Luft. Das Fodor'sche Verfahren beruht auf einer Combination der Absorption des Kohlenoxyds durch Blut und der Reduction von Palladiumchlorür durch Kohlenoxyd (cf. Archiv der Hygiene, 1. Bd).

Zu diesem Behufe werden 10—20 Liter der zu prüfenden Luft 15—20 Minuten lang mit mässig verdünntem Blute (etwa 10 Ccm.) bis zum Sieden erhitzt, während Luft, die vorher eine Palladiumchlorürlösung passirt hat, 34 Stunden lang durch das Blut geleitet wird.

Die Luft, welche aus dem Blute austritt, passirt dann nach einander eine Bleiacetatlösung, verdünnte Schwefelsäure und abermals die Palladiumchlorürlösung. In derselben giebt sich die Anwesenheit von CO durch Abscheidung von reducirtem Palladium kund. Mit diesem Verfahren konnten Gruber und Fodor 1 Th. CO in 20000 Th. Luft noch nachweisen.

Ref., welcher die Verwendung von Palladiumchlorür zum Nachweis von CO im Blute zuerst vorgeschlagen hat, kann darüber nur erfreut sein, dass dieser Untersuchungsmethode immer mehr die ihr zukommende Stellung zu Theil wird.

Ebenso wird die vom Ref. schon vor Jahren aufgestellte Behauptung, dass glühende Stuben- und Luftheizungsöfen kein CO in die Zimmer verbreiten, von Gubler bestätigt. Die Gefahren, welche man in derartigen Oefen oft erblickt haben will, bestehen somit nicht. Der charakteristische Leuchtgasgeruch wurde in einem Zimmer bemerkt, als die Luft in Folge des eingeströmten Leuchtgases höchstens 0,03 pCt. CO enthalten konnte. Auch beim Kohlendunst zeigte sich der Geruchssinn empfindlicher als die chemische Reaction.

Dass übrigens schon ein kurzer Aufenthalt in einer derartig verunreinigten Atmosphäre genügt, um für diesen Geruch unempfindlich zu werden, hat Ref. in mehreren Fällen zum Nachtheil der Insassen beobachtet. Einen Fall dieser Art hat Ref. bei einem Maler kennen gelernt, der in einem Zimmer, das mit einem



undichten Kachelofen beheizt wurde, den ganzen Tag arbeitete und sich durchaus nicht über einen belästigenden Kohlendunst beklagt hatte.

Die psychische und cerebrale Aufregung ist nicht selten nach der Einwirkung von Kohlendunst beobachtet worden und auch in forensischer Beziehung sehr beachtenswerth, da in diesem Stadium von vorher gesund gewesenen Leuten plötzlich verbrecherische und gewaltsame Handlungen ausgeübt werden können. Das Nähere hierüber hat Ref. bereits in seiner „Lehre von den schädlichen und giftigen Gasen“ erörtert und dabei angenommen, dass besonders die Verbindung von Kohlensäure und Kohlenoxyd, wie sie im Kohlendunst vorkommt, zur Erzeugung dieses Krankheitsbildes geeignet ist.

In dem oben gedachten Falle verfiel der Maler beim Besuche einer Restauration in einen Zustand, der in grosser psychischer Erregung, in lautem Sprechen und Räsoniren, in Beschimpfung befreundeter Persönlichkeiten bestand und vollständig das Bild eines Betrunkenen repräsentirte. Es hat sich nicht selten ereignet, dass diese krankhafte Trunkenheit für eine wirkliche gehalten worden ist, so dass die Patienten das Schicksal eines Betrunkenen erdulden mussten und statt ärztlichen Beistandes Widerstand und eine unglimpfliche Behandlung fanden. In unserem Falle steigerte sich gegen Abend die Aufregung bis zur wirklichen Tobsucht, so dass der Kranke einem Hospital überwiesen werden musste, wo ihm die Zwangsjacke angelegt wurde, um ihn im Bette zu halten. Ohne alle medicamentöse Einwirkung verlor sich nach 2 Tagen die tobsüchtige Aufregung, nachdem ein heftiges Weinen eingetreten war, welches unter starkem Thränenstrom fast 24 Stunden anhielt. Hierauf erfolgte vollständige Genesung, die nach vielen Jahren niemals durch ähnliche Zufälle unterbrochen worden ist. Ueberhaupt handelte es sich hierbei um einen äusserst kräftigen Mann, der aber ein höchst reizbares Nervensystem besass. Die Ursache der Erkrankung wurde erst nach der Rückkehr in seine Behausung entdeckt. Die Frau des Mannes hatte nur kurze Zeit in der Arbeitsstube verweilt, da sie den grössern Theil des Tages in der Haushaltung beschäftigt war; sie hatte daher auch nicht die geringsten Zeichen einer Kohlendunst-Vergiftung dargeboten. Elbg.

Ptomaïne. Hierüber hat Marino-Zuco interessante Untersuchungen angestellt und gefunden, dass die im gesunden Organismus nachzuweisenden Ptomaïne identisch mit Neurin sind. Dasselbe kommt im Gehirn, in der Galle, in verschiedenen Pflanzen, namentlich in Agaricus muscarius vor und kann künstlich aus Aethylenglycol und Trimethylamin dargestellt werden. Verf. fand das Neurin mit den Ptomaïnen von Selmi übereinstimmend; seine Gewinnung ist indess schwierig, weshalb es vielfach übersehen ist. Neurin löst Fette auf und wird von Fetten aufgenommen und zurückgehalten, so dass es nur durch die Lösungsmittel der letzteren und gemeinschaftlich mit diesen extrahirt werden kann. Dann genügt ein Ausschütteln solcher Auszüge mit sehr verdünnter Salzsäure, um das Neurin zu isoliren. (Nach Gaz. Chem. Ital. im Archiv f. Pharmaz. S. 195. 222. Bd. 5. Heft.) Elbg.



Die Gesundheitsverhältnisse der Bergarbeiter in den englischen Kohlenwerken. Mitgetheilt von Sanitätsrath Dr. Ebertz in Weilburg. — Die Frage des etwaigen schädlichen Einflusses des Bergbaues auf die Gesundheit der Arbeiter war schon öfter von englischen Aerzten und auch von einer ad hoc eingesetzten Königlichen Commission geprüft worden. Die Untersuchungen führten zu dem übereinstimmenden Resultat, dass im Vergleich zu den über der Erde beschäftigten Arbeitern die Bergleute in den Kohlenminen von Cornish sanitären, ihr Leben kürzenden Schädlichkeiten ausgesetzt sind.

In einem Vortrag über „Rauch und Staub in Bezug auf die Gesundheit der Bergarbeiter" (Sanitary Rec., Jan. 1883) citirte Dr. Hudson die bezüglichen statistischen Feststellungen von Dr. W. Farr. Für die englische Arbeit ist es charakteristisch, dass zunächst die finanzielle Seite der Frage, nämlich die höhere Prämienzahlung bei der Lebensversicherung der Cornish-Arbeiter, untersucht wird. Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht über die Höhe der Jahresprämien bei einer Versicherung von 100 Lstr. auf den Todesfall.

Es bezahlt ein Arbeiter:

in dem Lebensalter von:	in gesunden Districten:	in den Bergwerks-Districten von Cornish:
20 Jahren	1 Lstr. 7 sh. 7 d.	1 Lstr. 17 sh. 6 d.
30 -	1 - 15 - 1 -	2 - 11 - 0 -
40 -	2 - 7 - 1 -	3 - 16 - 11 -
50 -	3 - 8 - 3 -	5 - 19 - 8 -
55 -	4 - 4 - 10 -	7 - 6 - 6 -

Bezüglich der Todesursachen wurde constatirt, dass die hohe Mortalität unter den Bergarbeitern von Cornish weniger durch gewaltsame Todesarten, als vielmehr durch häufigere Lungenkrankheiten verursacht wird, während die Bergleute anderen Organerkrankungen weniger unterworfen sind, als die übrige Bevölkerung.

Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht über die Mortalität an Lungenkrankheiten.

Es starben:

im Alter von:	männliche Kranke in England:	Bergarbeiter in Cornish:	nicht-bergbautreibende männliche Kranke in Cornwall:
15 Jahren	3,51	2,92	3,30
25 -	4,17	3,87	3,83
35 -	4,17	6,60	4,24
45 -	4,54	14,98	4,34
55 -	5,00	17,09	5,19
65—75 J.	4,69	9,30	5,48
	26,08	54,76	26,38

An ätiologischen Momenten für die Häufigkeit der Lungenerkrankungen und ihre hohe Mortalität werden angeführt: Verminderung des O und Vermehrung der CO_2 in Folge ungenügender Ventilation, erhöhte Temperatur, und Vermehrung des Kohlenstoffes in der Form von Kohlenstaub und Lichtschwaden in der eingeathmeten Luft.



Die Ablagerung von Kohlenstoff in den Lungen ist ein nicht ganz zu vermeidendes Uebel der Arbeit in den Kohlengruben. indess kann dasselbe in erheblichem Grade vermindert werden. Einen grossen Erfolg verspricht sich Hudson von dem Ersatz der bisherigen rauchenden Dochtlampen durch das elektrische Licht, wenn dasselbe erst billiger geworden sein wird. Mit der Einführung des Dynamits als Sprengmittel ist bereits eine Besserung erreicht, indem die Grubenluft nicht in dem Grade verschlechtert wird als dies früher durch den Pulverdampf geschah. Schliesslich empfiehlt der Berichterstatter den von Capt. Teague construirten Gruben-Ventilator, der sich gerade in den Kohlengruben bewährt habe.

Der Gesundheitszustand in England im Jahre 1882. Von Demselben. — Die in den letzten Jahren constatirte Besserung in dem allgemeinen Gesundheitszustande von England erhielt sich auch in dem Jahre 1882. Die Mortalitätsziffern der 2 letzten Jahre waren geringer als in irgend einem der vorausgegangenen Jahre seit 1837, seitdem die Registrirung der Geburten und Sterbefälle eingeführt ist.

In dem Jahre 1882 wurden 888940 Geburten und 516783 Todesfälle angemeldet. Der Ueberschuss der Geburten über die Sterbefälle, welcher den natürlichen Zuwachs der Bevölkerung bildet, betrug demnach 372157, gegen 353019 und 391707 in 1880 und 1881. In Wirklichkeit nahm die Bevölkerung in 1882 nur um 353779 zu, da die Differenz zwischen Aus- und Einwanderung hierbei in Rechnung zu ziehen ist. Die Zahl der Auswanderer, welche England i. J. 1882 verliessen, betrug 272448; von diesen entfielen 163919 auf England, 32566 auf Schottland und 75963 auf Irland.

Diese Zahlen zeigen gegen das vorausgegangene Jahr eine Zunahme der Auswanderung von über 36000 Personen. Die Zunahme der Auswanderung betrug i. J. 1882 im Vergleich zu 1881 für Schottland beinahe 20 pCt., für England 17 und für Irland 8 pCt. Von den britischen Auswanderern gingen i. J. 1882 64 pCt. nach den Vereinigten Staaten, 14 pCt. nach den Colonieen in Australien, 14 pCt. nach den englischen Besitzungen in Nord-Amerika und 8 pCt. nach anderen Ländern.

Die Geburtsziffer betrug 1882 in England 33.7 auf 1000 (Mitte des Jahres hatte England eine Einwohnerzahl von 26406820) und zeigte eine kleine Abnahme gegen die Geburtsziffern der letzten Jahre.

Die Mortalitätsziffer betrug 1882 19,6 auf 1000; mit Ausnahme des Jahres 1881, in welchem sie nur 18,9 betragen hatte, war sie geringer als in irgend einem Jahre seit 1837. Die grossen Fortschritte in dem sanitären Zustande des Landes, welche in den letzten Jahren ihre Wirkung äusserten, wurden auch im Jahre 1882 voll bestätigt. Während der 30 Jahre von 1841—1870 blieb die Mortalitätsziffer in England ziemlich stationär auf 22,4 pr. 1000 stehen. In dem folgenden Jahrzehnt 1871—1880 fiel dieselbe auf 21,5, und in den 2 ersten Jahren der gegenwärtigen Decade hat die Mortalitätsziffer mit 18,9 und 19.6 den niedrigsten Stand erreicht. Aus diesen Zahlen ist zugleich das einfache Facit, dass in den Jahren 1881 und 1882 in England über 166000 Menschen am Leben blieben, welche gestorben wären, wenn die Mortalität dieselbe geblieben wäre wie in den 30 Jahren von 1841—1870.



An Infectionskrankheiten waren 96734 Todesfälle eingetreten, welche Zahl einer Mortalitätsziffer von 2,6 auf 1000 entspricht. Wenn diese auch um ein Geringes die aussergewöhnlich niedrige Mortalitätsziffer an Infectionskrankheiten i. J. 1881 überstieg, blieb sie doch erheblich unter der Durchschnittsmortalität der letzten 10 Jahre, in welchen sie 3,36 auf 1000 betrug.

Von den 96734 Todesfällen nach Infectionskrankheiten waren 16554 nach Diarrhoe, 14431 nach Keuchhusten, 13477 nach Scharlach, 12241 nach Masern, 7971 nach Typhus (meist Abdominaltyphus), 3756 nach Diphtherie und 1304 nach Pocken eingetreten.

Was das Lebensalter der Gestorbenen betrifft, so hatten von den 516783 Todesfällen 125157 Kinder im ersten Lebensjahre, 262172 Kinder über 1 Jahr und Erwachsene bis zu 60 Jahren, und 129454 über 60 Jahre alte Personen betroffen.

Die Kindersterblichkeit, d. h. die Zahl der Todesfälle von Kindern unter 1 Jahr auf 1000 lebend Geborene, betrug 141, und war etwas geringer als das Mittel der letzten 10 Jahre.

Unter den Personen über 60 Jahre, bei denen in den 3 vorausgegangenen Jahren 1870, 1880, 1881 die Mortalität 77,9, 68,5 und 67,2 betragen hatte, war sie in 1882 auf 65,6 heruntergegangen.

Die Zahl der Todesfälle, welche eine gerichtliche Untersuchung erforderten, betrug im Jahre 1882 27367 = 5,3 pCt. der Gesammtzahl der Todesfälle.

Die Zahl der Todesfälle nach den verschiedenen gewaltsamen Todesarten betrug 16965, und war um 340 geringer als im vorausgegangenen Jahre. Die Zahl bildete 3,3 pCt. der Todesfälle überhaupt.

(Sanit. Record, Febr. 1883.)

Der Gesundheitszustand in Irland im Jahre 1882. Von Demselben. — Nach dem officiellen Berichte des Irish Registrar-General betrug im Jahre 1882 in der Hauptstadt Dublin die Mortalitätsziffer 27,2 auf 1000, und zwar 30,3 in der City und 19,2 in den Vorstädten. In 15 Provinzialstädten, über welche officielle statistische Zahlen veröffentlicht werden, betrug die Mortalität auf 1000 und das Jahr in Sligo 19,2; Drogheda 20,8; Newry 22,2; Dundalk 22,4; Clonmell 22,5; Queenstown 23,0; Lurgan 23,4; Waterford 23,8; Galway 24,5; Cork 24,7; Belfast 25,8; Londonderry 26,0; Limerick 26,9; Wexford 28,0 und in Kilkenny 28,1.

In Dublin kam kein Todesfall an Pocken vor, dagegen waren 82 registrirt in Belfast (27 mehr als in dem vorausgegangenen Jahre) und 12 in Waterford.

Masern verursachten 567 Sterbefälle in Dublin; bei Weitem die meisten kamen in dem ersten Quartal vor. Ferner kamen 111 Sterbefälle an Masern in Belfast, 35 in Londonderry und 33 in Wexford vor.

Die Mortalität an Scharlach zeigte in dem Berichtsjahre eine bedeutende Abnahme in der Hauptstadt Dublin. Nur 37 Todesfälle an Scharlach waren daselbst registrirt worden gegen die jährliche durchschnittliche Mortalität von 292 in den 10 Jahren von 1872—1881. In Belfast kamen an Scharlach 195 Todesfälle vor, in Limerick 33.



Flecktyphus, der Begleiter von Schmutz und Elend, verursachte nicht weniger als 84 Todesfälle in Dublin, 55 in Belfast, 54 in Cork, 27 in Waterford, 18 in Londonderry, 10 in Queenstown, und kam nur in 3 von den 16 Städten nicht mit tödtlichem Ausgange vor.

An Abdominaltyphus kamen in Dublin 135 Todesfälle vor, 62 in Belfast und 30 zusammen in den 14 übrigen Städten.

Man ersieht aus diesen Zahlen, dass die Mortalitätsverhältnisse in den irischen Städten in dem Berichtsjahre ungünstigere waren als in England überhaupt und in den englischen Grossstädten im Besonderen. Die Mortalitätsziffer in Dublin war mit 27,2 auf 1000 und das Jahr (30,3 in der City) erheblich höher als diejenige von London mit nur 21,4.

Der Berichterstatter des Sanit. Record, dem wir diese Zahlen entnommen haben, erachtet auch auf Grund derselben die rigoröse Einführung des Public Health Act in den irischen Städten für ein Postulat der öffentlichen Gesundheitspflege.

Der fünfte Jahrescongress des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in England. Von Demselben. — Der Sanitary Record October 1882 enthält ein ausführliches Referat über die Verhandlungen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in England auf seinem fünften, vom 26.—30. Sept. 1882 zu New-Castle on Tyne abgehaltenen Jahrescongress. Der Congress wurde mit einer Hauptversammlung eröffnet, in welcher der Vorsitzende Capt. Douglas Galton einen längeren Vortrag über die Fortschritte auf dem Gebiete der Gesundheitspflege hielt. Am folgenden Tage begannen die Arbeiten der Sectionen. Der Verein hatte früher nur 2 Sectionen, diejenige für Gesundheitspflege und die Section der Ingenieure. Jetzt ist die Section für Meteorologie, Chemie und Geologie noch hinzugetreten.

I. Section für Gesundheitspflege.

1) Vortrag des Dr. Dennis-Embleton über die Nothwendigkeit, den Rauch in den Grossstädten zu vermindern.

Der Vortragende führte aus, dass bei dem Fabrikbetrieb eine bedeutende Reduction des Rauches erzielt werden könnte, und dass der Rauch nicht allein die unverbrannten und daher verschwendeten Kohlentheile, CO_2, CO und die Schwefelsäure enthalte, sondern auch Salzsäure, Blei-, Kupfer-, Arsenik-Verbindungen und andere schädliche Beimischungen. Eine derart überladene Atmosphäre kann als gesund nicht erachtet werden. Sie besitzt wol auch zum Theil antiseptische Eigenschaften, jedoch nicht in ausreichendem Grade, um vor Infectionskrankheiten zu schützen. Sie schwärzt Strassen und Gebäude, Gesicht, Hände und Kleider, Bücher und Silbergeschirr, dringt in die Luftwege und Lungenzellen, verursacht Erstickungsanfälle, russigen Auswurf, verschiedene Lungenerkrankungen [1]) und führt zu allgemeiner Depression.

[1]) Das Märzheft 1883 des Sanit. Record enthält ein Referat über die in dem Sanitätsbericht des Health Officer von Salford Dr. Tatham mitgetheilten speciellen Untersuchungen über den causalen Zusammenhang zwischen der Schädlichkeit des



Die rauchige Atmosphäre ist demnach eine grosse sanitäre Gefahr, welche Abhülfe erfordert. Die englische Gesetzgebung, insoweit sie die Verminderung des Rauches bezweckt, ist nach den Ausführungen des Vortragenden bis jetzt unwirksam geblieben.

2) H. E. Armstrong, der Health Officer von New-Castle on Tyne, gab eine Skizze über die sanitäre Geschichte von New-Castle.

Redner besprach die vielfachen sanitären Verbesserungen, die Anlage neuer Strassen, die Erbauung von Arbeiter-Wohnungen etc., wodurch die Infectionskrankheiten, besonders Typhus gegen früher in erheblichem Grade abgenommen hätten.

3) Dr. Alfred Carpenter über die sanitären Beziehungen der Kleidung.

Einleitend wird ausgeführt, dass die Vereinsthätigkeit für eine rationelle, den sanitären Anforderungen entsprechende Bekleidung um so mehr eintreten müsse, als die Gesetzgebung nur einen geringen Einfluss auf diesem Gebiete habe.

Fehlerhafte Gewohnheiten in Bezug auf Kleidung hätten die verschiedensten Nachtheile im Gefolge. Der Vortragende besprach zunächst die Folgen einer fehlerhaften Fussbekleidung und behauptete, dass die Hälfte der englischen Bevölkerung normale Füsse nicht habe [1]). Der erste Grund zu fehlerhafter Entwicklung der Füsse würde schon in der Kindheit durch irrationelle Fussbekleidung der Kinder gelegt, denn es sei u. A. die Thatsache, dass die Füsse der Kinder rascher wachsen als der übrige kindliche Körper, leider zu wenig bekannt und beachtet. Die Folge sei die frühzeitige Entwicklung von Platt-, Klumpfüssen und anderen Missbildungen, der Schwund einzelner Muskeln, die

---

Rauches und Lungenerkrankungen. Dr. Tatham constatirte, dass in der Stadt Salford, welche mit ihren 727 Dampfkesseln, Hochöfen und anderen grösseren Feuerwerkstätten durch rauchige Atmosphäre sehr zu leiden hat, die Mortalitätsziffer nach Lungenerkrankungen in den 4 Jahren von 1878—1881 die Höhe von 5,98 auf 1000 und das Jahr erreichte, während sie in einem benachbarten rauchfreien District mit gleicher Einwohnerzahl in derselben Periode nur 3,34 betrug. Klima und Ernährungsverhältnisse sind in beiden Districten ziemlich gleich, so dass die ausserordentlich grosse Differenz in der Mortalität nach Lungenerkrankungen zum grössten Theil, wenn nicht ganz, auf Rechnung der schädlichen Einwirkung des Rauches zu setzen sei.

[1]) Dr. Vötsch (Fussleiden und rationelle Fussbekleidung. Stuttgart, 1883.) führt an, dass in Württemberg in den 6 Jahren von 1853—1858 der vierte Theil der militärpflichtigen Jugend wegen Fehler an den Füssen für dienstuntauglich erklärt werden musste; dass in dem östreichisch-italienischen Feldzuge ganze Truppenkörper wegen des Zustandes sowohl ihrer Füsse, als ihrer Fussbekleidung in Tyrol liegen geblieben seien; und dass die Erfahrungen, welche in dem deutsch-französischen Kriege bei dem Uebertritt des Generals Bourbaki auf Schweizer Gebiet bezüglich der Füsse und Fussbekleidungen der Franzosen gemacht worden seien, den Anstoss zu der internationalen Ausstellung für rationelle Fussbekleidung zu Bern im Jahre 1874 gegeben haben sollen.



Verdrehung der Fussknochen und die Verhinderung der freien Thätigkeit der Gelenke. Carpenter will die Kinder lieber barfuss als mit der jetzigen irrationellen, bei Hoch und Niedrig in England gebräuchlichen Fussbekleidung auferzogen haben.

Sodann geisselt der Vortragende mit derben Worten den modernen Damenstiefel mit seinen hohen Absätzen und zugespitzten Vordertheilen.

Carpenter eifert ferner gegen die Schnürleiber, welche der gesunde Sinn der englischen Nation früher von der Liste der Artikel, welche junge Damen tragen dürfen, gestrichen habe, welche aber in der Neuzeit wieder vielfach getragen würden. Durch die engen Schnürleiber würden die Eingeweide von der Stelle verdrängt, welche sie einnehmen müssen, und dadurch die Gesundheit der Figur geopfert, weil Viele glauben, dass eine schlanke Taille schön sei.

Sodann wendet sich der Vortragende gegen die moderne Art und Weise, wie die kleinen Kinder gekleidet und eingewickelt werden, und gegen das Material, das dazu benuzt wird, zu dünn bei kaltem Wetter, zu dick, schwer und heiss im Sommer. Redner bespricht die Fehler der Kinderkleidung in detaillirter Weise.

Endlich setzt derselbe auseinander, wie schon bei der Fabrication der Kleiderstoffe gegen die Forderungen der Gesundheitspflege gefehlt werde, dass die Fabrikanten Arsenik, Antimon, Blei und andere Metalle theils zum Färben der Kleider, theils auch, um eine grössere Schwere der Stoffe zu erzielen, anwendeten, und dass Leinen- wie Wollenstoffe durch Beimischung erdiger Bestandtheile besonders appretirt und dadurch verkäuflicher gemacht würden.

Carpenter resumirt die vorgebrachten Fehlerquellen der Bekleidung dahin, dass die Gesetze der Moral, die Regeln wirklicher Schönheit und die Anwendung richtiger sanitärer Grundsätze vielfach ausser Acht gelassen würden, und dass aus diesem Grunde der Verein für Gesundheitspflege diesen Ursachen andauernder Gesundheitsstörungen mehr Aufmerksamkeit zuwenden müsste, dies um so mehr, als Parlament und Staatsregierung auf diesem Gebiete wenig oder nichts erreichen könnten. Aber auch der Verein für Gesundheitspflege könne nur auf dem Wege der Belehrung vorgehen, da Zwangsmassregeln auf diesem Gebiete eben unmöglich seien. So habe auch das Parlament den Antrag auf Einführung einer Kleiderordnung mit vollem Rechte abgelehnt.

4) Dr. Lediard über Arsenik in Wohnungen.

Der Gebrauch arsenikhaltiger Tapeten und Stoffe sei immer gesundheitsschädlich, wenn auch Fälle mit letalem Ausgange seltener bekannt geworden. Der Vortragende erachtet in allen zweifelhaften Fällen, in welchen die Gegenwart von Arsenik vermuthet werden kann, eine chemische Analyse für unerlässlich.

Am Schlusse seines Vortrages betont derselbe die Nothwendigkeit für die englische Gesetzgebung, auf diesem wichtigen Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege energischer vorzugehen.

In der Discussion verwirft Prof. Stevenson Macadam (Edinbourgh) den von anderer Seite gemachten Vorschlag eines Appells an die Fabrikanten als aussichtslos, und empfiehlt dagegen die strengere Gesetzgebung Frankreichs und Deutschlands auf diesem Gebiete.



5) Mr. Harris über Kindersterblichkeit.

In den 10 Jahren von 1870—1880 starben in England nicht weniger als 1278326 Kinder im ersten Lebensjahre. Um zu beweisen, dass es möglich gewesen wäre, diese Kindersterblichkeit mindestens auf einen kleineren Theil zu reduciren, exemplificirt der Vortragende auf die günstigen Verhältnisse in dem kleinen Dorfe Harbottle in Northumberland, wo seit 1870 kein Kind und überhaupt keine Person unter 20 Jahren gestorben ist, und wo in den Familien eines Farmers und seiner 3 Schäfer mit zusammen 47 Köpfen kein Familienglied unter 30 Jahren mit Tod abging.

Die hauptsächlichen Ursachen der erhöhten Kindersterblichkeit findet H. in der gesundheitsschädlichen Kleidung, in der irrationellen Ernährung und in verschiedenen tadelnswerthen Lebensgewohnheiten der Mütter. Die gewöhnlichen Kinderkleider seien zu eng um den Hals, wodurch Affectionen der Luftwege gefördert, zu kurz in den Armen, wodurch Erkältungen hervorgerufen, und zu lang in den Rockschössen, wodurch die freie kräftigende Bewegung der unteren Extremitäten gehindert wird. Bezüglich der Kinderernährung tadelt der Vortragende, dass die Kinder schon lange vor der Zahnentwicklung, oft schon in den ersten Lebenswochen, Brod, Biscuit und andere feste Nahrungsmittel erhalten. Die Gewohnheit, die Kinder bei Nacht, besonders aber im Winter, in Kirchen und Concerte mitzunehmen, verschuldet ohne Zweifel auch einen Procentsatz der Todesfälle. Bei solchen Gelegenheiten athmet das Kind stundenlang in einer erhöhten Temperatur, worauf dann plötzlich die zarte Lunge der kalten Aussenluft ausgesetzt wird. Ebenso tadelnswerth ist das Verfahren der Mütter und Pflegerinnen, die Kinder in den Betten oder in ihren Armen derart einzuhüllen, dass ihnen die frische Luft, das erste Bedürfniss für das kindliche Leben, weggenommen wird. Eine verwerfliche Gewohnheit ist auch die, dass die Mütter ihre Kinder absichtlich mit Masern- und Scharlachkranken in Berührung bringen, weil nach ihrer Meinung die frühzeitige Durchseuchung mit diesen Krankheiten ihren Kindern nur vortheilhaft sein könnte.

Abhülfe erblickt Redner in öffentlicher Belehrung. Die Vorträge über die verschiedenen Zweige der Gesundheitspflege dürfen jedoch nicht nur in grossen und vornehmen Sälen, wohin die unteren Volksklassen nicht kommen, sondern sie müssen in den Schulzimmern der Volksschule gehalten werden, die Allen zugänglich sind. In erster Linie ist auf die Frauen aus dem Volke und auf die Jugend in der Volksschule einzuwirken. Die Gemeindeschule ist der richtige Boden, auf den der Samen auszustreuen ist, soll die Belehrung über Gesundheitspflege segenbringend werden. Hier muss der grosse Nutzen der Reinlichkeit, der Werth frischer Luft, der Unterschied zwischen gesunder und ungesunder Nahrung und andere hygienische Fundamentalsätze frühzeitig der Jugend beigebracht werden.

Die Vorschläge des Redners fanden den Beifall der Versammlung.

(Wenn auch der Vortrag nicht gerade Neues brachte, so habe ich ihn doch so ziemlich ausführlich wiedergegeben, um an der Hand desselben auf unsere analogen Verhältnisse in Deutschland hinzuweisen. Unsere noch höheren Mortalitätsziffern, insbesondere diejenigen unserer ausserordentlich hohen Kindersterblichkeit müssten uns auffordern, keinen Weg unversucht zu lassen, die Lehren



der Gesundheitspflege der Frau aus dem Volke und der Jugend in der Volksschule zugänglich zu machen. Für den Verein des rothen Kreuzes und für unsere Frauenvereine wäre es eine lohnende Friedensarbeit, die Mittel bereit zu stellen, durch eine Pfenniglitteratur, ähnlich wie sie die englische Ladie's Sanitary Association verbreitet, sowie durch populäre, gerade den untersten Volksklassen zugängliche Belehrungen die Ausbreitung hygienischer Kenntnisse in den Kreisen, wo es Noth thut, fördern zu helfen.)

6) Ueber den Einfluss auf die Fortschritte in der Gesundheitspflege, welchen Aerzte in ihrer Privatpraxis ausüben können. Vortrag von Capt. R. T. Hildgard.

Die Ausführungen gipfeln darin, dass die sanitäre Bewegung grössere Fortschritte machen würde, wenn die praktischen Aerzte, besonders die Hausärzte actueller als bisher auf diesem Gebiete mitwirkten. Sie seien durch ihre Sachkenntniss und ihren grossen Einfluss auf die Hausbesitzer und Haushaltungsvorstände die berufensten Organe, den Lehren der Gesundheitspflege eine grössere Geltung zu verschaffen. Besonders sollten die Aerzte die Hausbesitzer mit Rath und That unterstützen, den sanitären Zustand ihrer Wohnungen festzustellen, nicht aber, offenbare sanitäre Missstände verschweigen.

In der Discussion betonte der Health Officer Armstrong die Nothwendigkeit, die Hygiene unter die obligatorischen Unterrichtsgegenstände der Mediciner aufzunehmen.

II. Die Section der Ingenieure.

Der Vorsitzende Prof. H. Robinson leitete die Verhandlungen ein mit einem Vortrag über sanitäre Verbesserung der Wohnungen, Wasserzufuhr und Canalisation.

Daran schlossen sich mit entsprechender Discussion die Vorträge von Mr. Eassic über die Verbesserung der Hausdrainage; Mr. E. Robins über Canalgase; Mr. John Price über Industriegebäude vom sanitären Standpunkte; Prof. de Chaumont über Nahrung und Kraft des Menschen; und endlich Miss Yates über die Verbesserung des Brodes, in welchem die Rednerin mit sehr zweifelhaftem Erfolge die allgemeinere Einführung des Weizenmehl-Brodes empfahl.

III. Die Section für Meteorologie, Chemie und Geologie.

Der Vorsitzende der Section Dr. A. Mitchell eröffnete die Verhandlungen mit einem Vortrage über den Einfluss des Wetters auf Krankheit.

Der Vortragende führte aus, dass das Studium des Einflusses der Witterung auf die Entstehung von Krankheiten in den letzten Jahren grosse Fortschritte erzielt, und dass durch hierauf bezügliche Untersuchungen der Beweis erbracht sei, dass die Witterung bisweilen nicht ohne Einfluss auf die grössere Häufigkeit der Todesfälle nach Apoplexie, Paralyse, Epilepsie, Gehirnkrankheiten und Gelbsucht sei.

Mr. Russel hielt einen sehr umfangreichen Vortrag über klimatische Beobachtungen, die in den verschiedensten Gegenden von England und Wales angestellt worden waren.

Es ist nicht möglich, die zahlreichen meteorologischen Schlussfolgerungen,



welche der Vortragende auf diese Beobachtungen basirt, hier auch nur im Auszug wieder zu geben. Dagegen sollen einige der Schlüsse, welche R. mit Bezug auf die Gesundheitspflege zieht, kurz skizzirt werden.

Schwächliche Personen sollten nicht in Parterreräumen schlafen oder in niedrig gelegenen Plätzen wohnen. Für Lungen- und Kehlkopfkranke, sowie für alle diejenigen, auf welche Nachtluft schädlich einwirkt, ist das Wohnen in den oberen Stockwerken hoher Häuser und der Aufenthalt auf den Bergen vorzuziehen. Diejenigen Häuser, deren Parterreräume nicht vom Boden erhöht und genügend ventilirt werden können, sind für unbewohnbar zu erklären. Ist nach starkem Frost Thauwetter eingetreten, so ist eine vermehrte Feuerung in niedrig gelegenen Räumen noch nothwendiger, als während des Frostes. Bei Frostwetter ist frische Luft mehr von Oben in die Häuser einzuführen, weil die oberen Luftschichten weniger kalt sind, als die tieferen. In der Nähe von Flüssen sind Nebel und Temperaturwechsel häufig, der Aufenthalt daselbst ist daher für Rheumatiker nicht empfehlenswerth. Im Krieg und in Manövern müssen die Lagerstätten der Soldaten nach Möglichkeit vom Boden erhöht werden.

Mr. Carr-Ellison über die sanitäre Schädlichkeit übermässiger Rauchbildung.

Redner schildert auf Grund seiner in New-Castle und Gateshead gemachten Erfahrungen die Uebelstände übermässiger Rauchbildung in den englischen Grossindustrie-Bezirken, und findet diese nicht zum kleinsten Theile in dem Zustande andauernder Unreinheit, in welchem die Arbeiterklasse zu leben gezwungen sei.

In der Discussion wurde constatirt, dass alle schwarze Rauchbildung von bituminösen Kohlen verhindert werden könne, und dass dies auch thatsächlich auf mehreren Werken in Süd-Staffordshire bereits erreicht sei. Die Ausstellungen in London und Manchester hätten eine grosse Anzahl technisch bewährter Vorrichtungen zur Verhinderung der Rauchbildung vorgeführt. —

Der Schluss des Congresses fand unter dem Vorsitz von Capt. Douglas Galton in einer allgemeinen Sitzung unter dem Austausch der üblichen Höflichkeitsreden statt.

Mit dem Congress war, wie jährlich üblich, auch diesmal eine Hygiene-Ausstellung verbunden, welche in 5 Klassen mit zusammen 35 Unterabtheilungen eingetheilt war. Die Preisvertheilung war in der Schlusssitzung des Congresses verkündigt worden.

Ueber Diphtherie, vom Kreisphysicus Dr. Bremme in Soest. — In dieser Vierteljahrsschrift, N. F. XXXV. 1, habe ich unter der Ueberschrift: „Ist Frau X. an den Folgen der Diphtheritis oder der Vergiftung durch Belladonna gestorben?“ einen Fall von frühzeitiger Lähmung der Radix brevis sive motoria ganglii ciliaris nervi oculomotorii, welche Pupillenerweiterung und Störung der Accommodation im Gefolge hatte, mitgetheilt. Obwohl ich mit Interesse in meinem Lesezirkel sämmtliche Veröffentlichungen über Diphtheritis und Lähmungen bei oder nach Diphtheritis verfolgt habe, ist mir ein so frühzeitiges Auftreten der Lähmung wie in dem oben erwähnten Falle nicht wieder bekannt geworden. Erst vor Kurzem hatte ich die Gelegenheit mit einem in



meiner Nähe wirkenden, sehr beschäftigten Collegen zusammenzutreffen und auch einen Austausch über merkwürdige Krankheitserscheinungen bei Diphtheritis zu halten. Ohne dass er von meiner obigen Arbeit Kenntniss erhalten hatte, theilte er mir in Kurzem zwei Fälle von frühzeitiger Lähmung nach Diphtheritis mit, die die grösste Aehnlichkeit mit meiner Beobachtung hatten. Ich bat den Herrn Collegen, Dr. Hiltermann zu Hovestadt, mir kurz seine Beobachtungen auseinanderzusetzen, und lasse ich wörtlich dessen Mittheilungen folgen:

I. Heinrich Hanke, 18 Jahre alt, arbeitet als Schreinerlehrling bei einem Meister in Hovestadt. In dem Hause waren ausser dem zweiten Kranken keine Diphtheritiskranke. Derselbe soll einige Tage von seinem Meister gepinselt sein und am 5. April die Arbeit verlassen haben, weil er keine Leute mehr deutlich sehen konnte. Er ging am 6. d. M. in das Krankenhaus zu Hovestadt; ich sah ihn daselbst am 7., Mittags. Augen halb geschlossen, Puls klein, beschleunigt, Körpertemperatur 38,5. Im Rachen keine deutliche Ablagerung mehr, sondern der ganze Rachen mattweiss angehaucht. Pupillen beide sehr gross ohne Reaction. Der junge Mann sprach ganz leise, konnte, obwohl keine Anschwellung vorhanden war, nicht die geringste Menge Flüssigkeit schlucken, ohne Erstickungsanfälle zu bekommen. Sonstige Lähmungserscheinungen waren nicht vorhanden.

Abends 8 Uhr stand er auf und setzte sich auf einen Stuhl; als er sich ruhig verhielt, standen die Stubengenossen auf, um nach ihm zu sehen und fanden ihn todt.

II. Wilhelm Funke, 26 Jahre alt, tuberkulös, Mitarbeiter des vorigen Schreiners, liess sich am 7. April, da er zu Oestinghausen wohnte, anfangs Medicin holen gegen Schwindel, Schlingbeschwerden, Müdigkeit, legte sich aber am 8. April in das Krankenhaus zu Hovestadt. Temperatur 38, Puls 80. Obere Augenlider herabhängend. Pupillen weit geöffnet, ohne Reaction, kann in der Nähe einen oder mehrere Finger nicht unterscheiden, gerade wie der erste Kranke. Sprache schwer, doch deutlich. Schlucken erschwert, namentlich für flüssige und trockene Sachen, breiige kann er am besten geniessen. Im Rachen keine deutliche diphtheritische Ablagerung, keine Mandelanschwellung. Zunge trocken. Gang wankend. Derselbe Mann liest am 18. April noch nicht grössere Schriftzeichen, kann aber auf nahe Entfernung jetzt einen oder mehrere Finger unterscheiden. Die Augen sind sonst gegen Licht sehr empfindlich. Sonstige motorische Lähmungen fehlen. Die Accommodationsstörung ist bei beiden Personen wenigstens schon nach dem dritten Tage der Infection eingetreten.

Eine vollständige Ablösung der Schleimhaut der Zunge und der Mundhöhle trat nicht ein, sondern eine bläschenartige Erhebung mit Gerinnung des Inhaltes. Der Kranke kann noch nicht Druckschrift lesen. Die Ptosis der oberen Augenlider ist meist geschwunden. Die Augen bessern sich gleichmässig in Bezug auf die Sehschärfe. Das Schlingvermögen ist fast vollständig hergestellt und die Kräfte nehmen zu. Darmkatarrh wurde nicht beobachtet.

Hovestadt, den 27. April 1884. Dr. Hiltermann.

Da die Diphtheritis in einigen Gegenden des hiesigen Kreises, welche eine niedrige Lage haben, häufig vorkommt, ist es nicht auffallend, wenn das Publikum mit einem Pinsel und einer Arznei versehen ist, damit es selbst frühzeitig eingreifen kann. So ist es auch nicht unwahrscheinlich, dass der Meister bei dem



ersten Kranken wirklich weissliche Flecken gesehen hat; denn, das weiss das Publikum, es wird nur gepinselt, wenn solche vorhanden sind. Von Seiten des Arztes kann der Pinselmissbrauch nicht verhütet werden, so lange er selbst den Pinsel verwendet.

Leider waren, als die Kranken in die Behandlung des Herrn Collegen kamen, Beläge in der Rachenhöhle nicht mehr vorhanden. Der Rachen war nur im ersten Falle „matt weiss angehaucht". Erst im Verlaufe des zweiten Falles traten bläschenartige Erhebungen der Schleimhaut mit Gerinnung des Inhaltes ein; ein Process, der oft den Anfang der Diphtherie charakterisirt, wie ich in meiner im Eingange genannten Krankengeschichte erwähnt habe.

Freilich vollständig zweifelfrei, ob ich in diesen neuen zwei Fällen mit einem Folgezustand nach Diphtheritis zu thun habe, bin ich nicht geblieben. Es fehlt ja leider die Beobachtung der Fälle während der ersten Tage.

Meine Zweifel wurden nun auch durch das Lesen von zwei Krankengeschichten des Prof. Huguenin in Zürich (Schmidt's Jahrbücher, No. 198, Jahrgang 1883. No. 5, S. 129 u. 130) vermehrt. In diesen hat Huguenin zwei Fälle von sog. Bulbärmyelitis beschrieben, bei denen eine von vorn nach hinten fortschreitende Lähmung mehrerer Hirnnerven im Verlaufe weniger Tage sich entwickelt hatte. Oculomotorius, trochlearis, abducens, facialis, Glossopharyngeus motorius, Vagus motorius, accessorius waren ergriffen, und ein Fall endete mit dem Tode. Die Obduction und mikroskopische Untersuchung ergaben materielle Veränderungen, „kleine Herde", wie in dem Auszug steht, in den Ursprungsgebieten jener Nerven.

Aber obwohl die Symptome sich auffallend gleichen in den Fällen des Prof. Huguenin und des Dr. Hiltermann, stehe ich doch nicht an, hervorzuheben, dass die Ursachen der Erkrankungen verschieden sein können.

Die Fälle des ersteren sind plötzlich in die Erscheinung getreten, und es bleibt, falls nicht auch Diphtheritis dieselben verursacht, nur übrig, eine rheumatische Ursache anzunehmen.

Bei denen des zweiten Arztes ist frühzeitig der Rachen einer Untersuchung unterzogen, und sind dazu Anzeichen im Verlaufe der Erkrankungen gefunden, die die Diagnose Diphtheritis wol zulässig erscheinen lassen.

Ueberdies weiss man, dass die letztere Krankheit im Stande ist, Folgezustände wie die geschilderten zu schaffen, während Erkrankungen, die mit Bulbärmyelitis bezeichnet werden, bis jetzt nicht zur Mittheilung, bez. zur Beobachtung gekommen sein sollen.

Bei so selten beobachteten Krankheiten wird der Zweifel eine gewisse Existenzberechtigung behalten. Aber trotzdem wollte ich ungern von der Mittheilung der beiden Fälle Abstand nehmen.

Ueber die Untersuchung des Schweinefleisches, von Obermedicinalrath Kelp zu Oldenburg. — Es ist kürzlich vom Oberthierarzt Dr. Greve „eine Anleitung zur Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen und Finnen für Fleischbeschauer erschienen mit 5 Tafeln, Abbildungen", welche in populärer Weise abgefasst, ausserordentlich zweckmässig und brauchbar ist. Es wurde nämlich vom Staatsminister unter 22. November 1883, eine neue „Bekanntmachung betreffend

die Untersuchung des Schweinefleisches" erlassen, welche die frühere ergänzt, und in sofern abändert, dass jeder, der Schweinefleisch in rohem oder verarbeitetem Zustand verkauft oder gewerbsmässig zum Genuss verabreicht, verpflichtet ist, dasselbe durch einen obrigkeitlich bestellten Sachverständigen (Fleischbeschauer) mikroskopisch untersuchen zu lassen, während bisher nur der, welcher es gewerbsmässig verkaufte, dazu verpflichtet war.

Die kleine Schrift behandelt in kurzer Darstellung „die Trichine", „die Finne", „das Mikroskop", „Erhaltung desselben", „Gebrauch des Mikroskops", „die Ausführung der Untersuchung des Schweinefleisches".

Tafel 1 giebt Abbildung der männlichen und weiblichen Trichine, Tafel 2 stellt die Muskeltrichine in ihrer verschiedenen Entwicklung dar, Tafel 3 die Finne, Tafel 4 das Mikroskop, Tafel 5 die Instrumente der Fleischer.

Die Bekanntmachung des Staatsministerium vom 23. November 1883 besteht aus 18 Paragraphen.

Dor wichtigste, § 1, lautet: „Wer Schweinefleisch in rohem oder verarbeitetem Zustand verkauft oder gewerbsmässig zum Genuss verabreicht, ist, wenn er ein Schwein schlachtet oder schlachten lässt, verpflichtet dasselbe durch einen obrigkeitlich bestellten Sachverständigen (Fleischbeschauer) mikroskopisch untersuchen zu lassen. Wenn nur einzelne Theile eines Schweines in unverarbeitetem Zustand verkauft werden, so genügt die Untersuchung dieser Theile.

Schlächter, Händler, Wurstfabrikanten und Wirthe haben die Untersuchung am Schlachtorte vornehmen zu lassen.

§ 7. Die Fleischbeschauer werden je nach Bedürfniss von den Aemtern bestellt, bei Aerzten, Thierärzten und Apothekern auf Grund ihrer Approbation, im Uebrigen auf Grund eines Befähigungsattestes des Oberthierarztes.

Die Ausstellung eines Befähigungsattestes erfolgt auf Grund einer Prüfung.

§ 8. Die Bestallung als Fleischbeschauer darf erst dann erfolgen, wenn der Betreffende den Besitz eines Mikroskops nachweist, welches bei einer 100fachen Vergrösserung die Objecte scharf und klar darstellt.

§ 9. Für die Prüfung, die Ausstellung des Befähigungsattestes und die Untersuchung des Mikroskops erhält der Oberthierarzt im Ganzen 5 Mark.

§ 11. Die Controle der Fleischbeschauer liegt dem Oberthierarzt ob. Die auf Grund eines Befähigungsattestes des Oberthierarztes bestellten Fleischbeschauer haben in einer von Zeit zu Zeit stattfindenden Nachprüfung den Nachweis zu führen, dass sie ihre Befähigung noch in genügendem Maasse besitzen, und dass ihre Mikroskope sich noch in einem brauchbaren Zustand befinden.

§ 17. Uebertretungen der in den vorstehenden Paragraphen getroffenen Anordnungen werden, sofern nicht nach dem Strafgesetzbuch oder dem Reichsgesetz vom 14. Mai 1879, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, eine andere Strafe eintritt, mit Geldstrafe bis zu 150 Mark bestraft.

§ 18. Die Bekanntmachung des Staatsministeriums vom 18. April 1882 wird aufgehoben.

Es folgt noch eine Instruction für die Fleischbeschauer mit Taxe für seine Leistungen.

Die Verschärfung der Bekanntmachung des Staatsministeriums von 1882



war dadurch veranlasst, dass an einigen Orten des Herzogthums im Schweinefleisch zahlreiche Trichinen gefunden waren, und nur durch die schon eingeführte Untersuchung desselben grossem Unglück vorgebeugt wurde, während man früher behauptete, dass in unserem Lande keine Trichinen vorkämen.

Ueber die Wirkung von Rinacantina communis. Von Dr. Huethe, Marine-Oberstabsarzt 1. Klasse zu Kiel. — Der von Dr. Liborio in dem Nederland Milit. Geneeskundig Archiv, in dieser Vierteljahrsschrift XL. Bd. Hft. 1. S. 153 empfohlenen Tinctur aus der Wurzel von Rinacantina communis, einer Acanthacee Indiens, gegen Psoriasis gyrosa, kann ich aus eigener Erfahrung nur das Wort reden.

Ich lernte ihren Gebrauch im Jahre 1871 in Hongkong, wo diese Krankheitsform sehr häufig ist, von den dort lebenden Europäern und wendete sie in einigen sehr hartnäckigen Fällen, wo alle dagegen empfohlenen Mittel fruchtlos gebraucht worden waren, mit überraschendem und dauerndem Erfolge an. Die in der dortigen deutschen Apotheke bereitete Tinctur ging, da man die Mutterpflanze der dorthin importirten Wurzel nicht kannte, als Tinctura plantae ignosae.

IV. Literatur.

Dr. *H. Neumann*, Professor an der Universität Breslau, Katechismus der gerichtlichen Psychiatrie in Fragen und Antworten, mit einem Anhang von Mustergutachten. Preuss & Jünger. Breslau, 1884. 70 S.

Dass die kleine Schrift eine reiche Zahl treffender Gedanken enthält, dass dieselben in geistreicher und anziehender Weise ausgeführt sind, dafür birgt der Name des Verfassers, dem wir übrigens schon vor 24 Jahren in seiner Schrift über die Blödsinnigkeitserklärung eine vielfach citirte und benutzte forensische Studie verdankten. Aber gerade die hervorragende literarische Bedeutung des Verfassers. wie sein Einfluss als klinischer Lehrer legt uns die Pflicht auf, einzelne Punkte nicht mit Stillschweigen zu übergehen, in denen wir Mängel und unserer Ueberzeugung nach unrichtige Anschauungen finden.

Was die ersteren betrifft, so lag es von vornherein wol nicht in der Absicht des Verf., irgend eine erschöpfende Darstellung der forensischen Psychiatrie zu geben, da 50 kleine Seiten (20 sind für den Abdruck bereits veröffentlichter Gutachten verwandt) dazu nicht entfernt genügen, selbst wenn, wie wir es von der Darstellungsweise des Verf. nicht anders gewöhnt sind, Alles knapp, klar und präcis abgehandelt wird. Wenn er aber die forensische Bedeutung der Epilepsie mit Recht hervorhebt, so durfte er auch die des Alkoholismus nicht übergehen, um so weniger als gerade diese durch das gesetzgeberische Vorgehen der



Bundesregierungen im Jahre 1881, das eine Abänderung des §. 51 bezweckte, von erheblichster praktischer Bedeutung geworden ist.

Wir hätten gern auf die ausführliche Besprechung der Casper'schen Diagnose der Unzurechnungsfähigkeit verzichtet, da Dinge wie die vita ante acta des Angeschuldigten, die Motive der That, das Benehmen vor der That, die Art der Begehung derselben, das Benehmen nach der That für das forensische Gutachten immer nur eine secundäre Bedeutung haben dürfen, und hätten dafür gewünscht, dass einzelne forensisch besonders wichtige psychische Abnormitäten, so z. B. die häufig so schwierig zu beurtheilenden Zustände des Schwachsinns, die Frage nach der forensischen Bedeutung der Remissionen, resp. der sog. Lucida intervalla, eine eingehendere Darstellung gefunden hätten. Auch der Wortlaut des §. 51 des deutschen Strafgesetzbuches dürfte in einem „Katechismus" nicht fehlen.

Von diesen Mängeln aber abgesehen müssen wir uns mit aller Entschiedenheit gegen den Satz (S. 35) erklären, dass „die gerichtliche Psychologie nicht so weit gehen darf, zu behaupten, dass jede nachgewiesene Seelenstörung gleichbedeutend sei mit Zurechnungsunfähigkeit." Allerdings muss sie so weit gehen, und handelte es sich jetzt de lege ferenda, so müssten die Psychiater ganz ebenso fordern, dass der Zusatz im §. 51: „durch welchen die freie Willensbestimmung ausgeschlossen war", gestrichen würde, wie seiner Zeit die preuss. wissenschaftliche Deputation den §. 51 ohne jenen beschränkenden Zustand angenommen sehen wollte, und wie es im Code Napoléon im Art. 64 heisst: „Il n'y a ni crime ni délit, lorsque le prévenu était en état de démence au temps de l'action", wobei zu bemerken, dass „démence" nicht mit Blödsinn, sondern mit Geistesstörung zu übersetzen ist. Also „krankhafte Störung der Geistesthätigkeit" = Zurechnungsunfähigkeit.

Der Einwand, den N. macht, dass wenn man keinen Geisteskranken strafen dürfe, auch die Irrenärzte gegen einzelne „lästige, revoltirende, gefährliche Kranke" nicht auf dem Disciplinarwege vorgehen dürften, erscheint durchaus hinfällig. Abgesehen davon, dass in der That auch viele Irrenärzte auf solche Disciplinarmittel verzichten, weil sie, wie Verf., ihre „beschränkte Wirkung" erkannt haben, könnte man auf Grund jenes Arguments auch die strafrechtliche Verurtheilung von Kindern unter 12 Jahren, die der §. 55 des Strafgesetzbuches verbietet, verlangen, da sie ja von ihren Eltern und Lehrern in der Regel disciplinarisch bestraft werden. Disciplinarstrafe und strafrechtliche Verurtheilung sind ihrem ganzen Wesen nach so verschiedene Dinge, dass sie unmöglich mit einander verglichen werden können.

Wir können nicht glauben, dass Verf. bei jenem oben citirten Satze etwa die zweifelhaften Fälle, die Uebergangszustände zwischen Gesundheit und Krankheit im Sinne gehabt hat, denn er spricht ja von „nachgewiesener Seelenstörung."

Von diesen Ausstellungen abgesehen freuen wir uns, im Uebrigen mit dem Autor in der Beurtheilung einer Reihe gerade jetzt auf der Tagesordnung stehender Fragen einverstanden sein zu können. Wir stimmen ihm in seinem Urtheil über den Staat bei, in welchem die Psychiatrie so gering geschätzt wird, dass sie nicht einmal Gegenstand der ärztlichen Prüfung ist, wenn wir auch nicht gerade glauben, dass wir uns „auf einen Zeitraum des Rückschritts ge-



fasst machen müssen, der uns auf den Standpunkt der bis in vorige Jahrhunderte hineinragenden Barbarei zurückführt."

Auch dem Urtheil über die Forderung von Specialregeln für geisteskranke Verbrecher können wir uns nur anschliessen. Mit Recht führt N. die immer wieder vorgebrachte Klage, dass unbescholtene Personen mit den Provenienzen aus den Gefängnissen und Zuchthäusern in den Irrenanstalten zusammengebracht werden, auf ihre geringe Bedeutung zurück. „Mit demselben oder vielmehr noch grösserem Recht könnte man für die prostituirten Mädchen, wenn einmal eine geisteskrank wird, besondere Irrenanstalten verlangen."

Die vorstehenden Andeutungen genügen, um zu zeigen, wie trotz der hervorgehobenen Mängel der „Katechismus" eine Reihe wichtiger Fragen erörtert, und wir können demnach die Lectüre des Schriftchens sowohl des Inhalts, wie der Darstellung wegen nur angelegentlich empfehlen. M.

Prof. *Erich Harnack*, Lehrbuch der Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre. Hamburg und Leipzig. Verlag von Voss, 1883.

Das Werk ist eine ganz umgearbeitete Auflage von Buchheim's Arzneimittellehre und bereits von der Kritik fast allgemein günstig beurtheilt worden. Wenn es hier zur Anzeige gebracht wird, so geschieht es, um namentlich die Medicinalbeamten darauf aufmerksam zu machen und denselben das Studium über Prüfung und Untersuchung der Arzneimittel zu empfehlen, eine Lehre, die zwar in einem eng begrenzten, aber das Wichtigste umfassenden Rahmen abgehandelt und für die mit der Revision von Apotheken betrauten Medicinalbeamten unentbehrlich ist.

Ausserdem ist bei der Besprechung der Arzneiwirkungen auf die Symptome und Behandlung der Vergiftungen Rücksicht genommen, so dass gleichzeitig die Grundlage einer Toxikologie geliefert wird, welche, abgesehen von verbrecherischen Vergiftungen und Selbstmorden, auch deshalb von Bedeutung ist, um die zu heftigen Wirkungen eines Heilmittels am Krankenbette, bezw. die ersten Erscheinungen der Vergiftung oder die sogenannten Nebenwirkungen verfolgen und würdigen zu können. Der specielle Theil zerfällt in Gruppen mit chemischer Grundlage, welche die Uebersicht erleichtert. In zweckmässiger Weise ist auch die ältere Therapie berücksichtigt und in einem Bande von 800 Seiten der ganze Umfang dieses grossen Gebietes bewältigt worden. Elbg.

XIV. Jahresbericht des Landes-Medicinal-Collegiums über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen auf das Jahr 1882. Leipzig, Verlag von Vogel. 1884.

Der neueste Jahresbericht enthält viele interessante Beiträge, die für die öffentliche Gesundheitspflege von Bedeutung sind.

Wir erwähnen zunächst, dass in den Mortalitätstabellen der Bezirksärzte 527 Todesfälle unter der Rubrik Kindbettkrankheiten aufgeführt sind. Sämmtliche Bezirksärzte sind angewiesen, alljährlich Zusammenstellungen über



die ihnen angezeigten Wochenbetttodesfälle unter Mitbenutzung der Geburtstabellen der Hebammen, sowie der Leichenbestattungsfälle zu fertigen und nach dem Jahresbeschlusse anzufertigen. Es wurden ihnen zu diesem Zwecke besondere Schemas für die Hebammen, in welche diese jede Anzeige eines Todesfalles einzutragen haben, so wie auch Tabellenformulare, in welchen die Anzeigen zusammenzustellen sind, zugefertigt. Letztere Formulare enthalten folgende Rubriken: 1) Wohnort, Name und Alter der Verstorbenen, 2) Tag der Entbindung und des Todes, 3) wurde bei der Entbindung eine Operation ausgeführt und welche? 4) an welcher Krankheit starb die Wöchnerin? 5) Name der Hebamme und des event. zugezogenen Arztes.

Von 406 Wochenbettstodesfällen konnten nur 149 dem eigentlichen Puerperalfieber (incl. der als Metritis, Peritonitis, Phlebitis, Septikämie und Pyämie aufgeführten Fälle) zugezählt werden, also 36,7 pCt. Auch einige Fälle, wo eine Uebertragung der Infection durch eine Hebamme oder in anderer Weise hatte wahrscheinlich gemacht werden können, werden aufgeführt. Bei der verhältnissmässig grossen Zahl sporadisch gebliebener Fälle von Puerperalfieber sprachen mehrere Bezirksärzte die Ueberzeugung aus, dass diese Erkrankungen durchaus nicht alle durch Uebertragung von Kranken her veranlasst werden, dass vielmehr oft eine Selbstinfection stattfinden würde.

Im Berichtsjahre sind 5 Trichinose-Epidemien vorgekommen. Im Ganzen sind 160 Erkrankungen constatirt worden, von denen aber keine tödtlich endete.

Schlachthäuser mit Schlachtzwang bestehen erst in Waldheim und zur Zeit noch ohne vollständigen Schlachtzwang in Dresden. In Leipzig wird die Erbauung eines allgemeinen Schlachthauses mit Viehhof beabsichtigt. Uebrigens hat man sich auch im Königreich Sachsen überzeugt, dass eine Trichinenschau nicht zu umgehen ist. An vielen Orten besteht bereits eine theils obligatorische, theils facultative Trichinenschau. Auch haben die an der Thierarzneischule in Dresden eingeführten Trichinenkurse wiederum eine Anzahl geschulter und geprüfter Trichinenschauer ins Land gesendet. Von 75 Geprüften haben 66 Personen Befähigungszeugnisse zur Ausübung der Trichinenschau erhalten.

Von Fleischvergiftungen sind 3 Fälle erwähnt werden, ohne dass man die Herkunft des verdächtigen Fleisches nachzuweisen vermochte.

Betreffs des finnigen Schweinefleisches erklärte sich das Landes-Medicinal-Collegium dafür, dass stark finniges Fleisch, d. h. solches, welches bei einer grösseren Anzahl von Finnen durch sein blässeres Aussehen und seine welke Beschaffenheit den verringerten Nährwerth erkennen lasse, zu vernichten, das schwachfinnige dagegen unter behördlicher Controlle im Schlachthause selbst 3 Stunden lang durchzukochen sei und erst nach dieser Behandlung unter Bezeichnung seiner Beschaffenheit verkauft werden könne.

In Betreff eingelegter Gurken wurde in Dresden die Thatsache constatirt, dass alle Händler mit sogenannten Pfeffergurken ihre Waare behufs Verleihung einer schönen grünen Farbe zu wiederholten Malen in kupfernen Gefässen einsieden. In grossartiger Weise wird dieser Handel von Lübbenauer Händlern betrieben, indem z. B. nur einer derselben für 25000 Mark solcher gefärbter und nunmehr in Dresden unverkäuflicher Pfeffergurken auf seinem Lager hielt.

Betreffs der Flussverunreinigung kamen namentlich Färbereien, Gerbereien, Papierfabriken, Wollwäschereien, Brauereien und Brennereien in Frage. Am häufigsten wurden Klärbassins angelegt, wobei durch Scheidewände die Geschwindigkeit der durchströmenden Wässer verringert und das Absetzen der suspendirten Schmutzstoffe erleichtert werde. In einigen Fällen wurde der regelmässige Zusatz von Kalkmilch vorgeschrieben oder mit den Klärbassins eine Filtration durch Kies verbunden.

In Leipzig hat man sich zur Einrichtung eines Abfuhrsystems wie in Stuttgart und Dresden entschlossen. Die Grubenreinigung und der Düngerexport ist vom Stadtrathe als Gegenstand der öffentlichen Gesundheitspflege erklärt und seiner Aufsicht unterstellt worden. Nur in Zittau hat sich das Tonnensystem immer mehr eingebürgert.

Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen der Provinz Schleswig-Holstein für das Jahr 1882. Erstattet vom Regierungs-Medicinalrath Dr. *Bockendahl.* Kiel, 1883.

Von den verschiedenen, über die einzelnen Regierungsbezirke erstatteten Jahresberichten haben wir bisher keine genauere Anzeige gebracht, weil die für unsere Zeitschrift bestimmte Zahl von Druckbogen eine gleichmässige Behandlung des Materials nicht gestattete und der beschränkte Raum zum Masshalten in derartigen Mittheilungen dringend nöthigte, so gern wir auch unserer eigenen Neigung entsprechend ausführliche Referate geliefert hätten. Der Bockendahl'sche Jahresbericht steht der Vierteljahrsschrift insofern näher, als er bereits seit 18 Jahren regelmässig erscheint und wiederholt hier zur Sprache gekommen ist, wenn es sich um Gegenstände handelte, die ein allgemeines Interesse hatten. Mit Recht stellt Verf. die Ansicht auf, dass in dem sehr verbesserungsbedürftigen Medicinalwesen jedes Jahr irgend einen Fortschritt aufzuweisen haben sollte. In der Regel würde solcher nur zu erreichen sein durch eine gewissenhaftere Verwendung der gegebenen Hülfsmittel, selten würden deren neue geboten. Das Berichtsjahr darf sich wenigstens des Versuches mit einem der letztern erfreuen.

Vom Neujahr 1882 ab ist nämlich den Hebammen auferlegt worden, über jede Entbindung eine Zählkarte auszufüllen und bei der Geburtsanmeldung den Standesbeamten einzuliefern. Letztere senden die gesammelten Karten mit einem Vermerk über deren Vollständigkeit allmonatlich an den zuständigen Kreisphysicus, welcher die Einzelkarten nach den Hebammen und Gebärärzten zu ordnen, etwa fehlende einzutreiben, die vorhandenen auf ihre formelle Richtigkeit zu prüfen und bei etwa auftretenden Zweifeln sich Aufklärung bei den Hebammen zu verschaffen hat.

Erst künftige Jahre werden entscheiden können, ob dieser jedenfalls sehr empfehlenswerthe Versuch eine bleibende Einrichtung bilden wird. Wir stimmen aber dem Verf. darin bei, dass die Geburtskarte das Gewissen der Hebammen schärfen und ihre Vorsicht bei der Behandlung der Gebärenden verdoppeln wird, so dass dieser Versuch auch in anderen Kreisen Nachahmung verdient.

Bemerkenswerth ist die bei Scharlach gemachte Beobachtung, dass durch zeitiges Schliessen der Schulen die Massenerkrankungen mit einem Schlage auf-

hörten und die Krankheit bald zum Erlöschen kam, während da, wo der Schulbesuch nicht unterbrochen wurde, die Seuche sich monatlang hinschleppte.

Was über die Geschichte der Federbetten mitgetheilt worden, wird sich auch in andern Gegenden wiederholen, indem die Betten von Familie auf Familie vererbt werden, gelegentlich bei Auctionen auch in andere Hände kommen. Eine gründliche Reinigung derselben findet fast niemals statt. Es kämen Betten vor, die über 100 Jahre nicht gereinigt worden. Nach dem Kranken benutzt sie der Gesunde. Die einzige Reinigung der Federbetten besteht im Sommer im Ausklopfen, oder man bringt sie ins Freie und lässt sie dort eine Nacht auf dem Erdboden liegen. Ein etwaiger Ansteckungsstoff wird nach der Ansicht der Landleute am besten dadurch vernichtet, dass man das Bett vergräbt und einige Tage in der Erde liegen lässt. Damit glaubt man genug gethan zu haben. Und doch sind Krankheitsübertragungen durch Betten oft genug nachgewiesen und selbst die mögliche Uebertragung der Tuberkulose durch Bettzeug dürfte nicht zu bezweifeln sein. Elbg.

V. Amtliche Verfügungen.

I. Verfügung des Minist. der geistlichen etc. Angelegenheiten, betreffend die Anzeige der Diphtherie, vom 1. April 1884. (v. Gossler.)

Im Hinblick auf die Thatsache, dass die Diphtherie häufig epidemisch auftritt und unzweifelhaft zu den ansteckenden Krankheiten gehört, halte ich es für geboten, dass, wenn bösartige und epidemisch sich verbreitende Fälle dieser Krankheit vorkommen, der Polizeibehörde hiervon Anzeige gemacht wird und rechtzeitig die erforderlichen sanitätspolizeilichen Massregeln ergriffen werden.

Da die Diphtherie unter den im Regulativ vom 8. August 1835, sub II. aufgeführten ansteckenden Krankheiten, welche der Polizeibehörde anzuzeigen sind, nicht speciell verzeichnet ist, so empfiehlt es sich, wie dies bereits seitens einiger Regierungen geschehen ist, diese Angelegenheit im Wege der Polizei-Verordnung nach Anleitung des § 59 des vorbezeichneten Regulativs zu regeln.

Ew. Hochwohlgeboren ersuche ich daher ergebenst, demgemäss mit den geeigneten Massnahmen vorzugehen, insofern solche noch nicht zur Durchführung gelangt sein sollten.

II. Verfügung des Minist. der geistlichen etc. Angelegenheiten, betreffend die Zulassung der Schülerinnen zu den Hebammen-Lehranstalten, vom 16. Mai 1884. (v. Gossler.)

Zur weiteren Ausführung der allgemeinen Verfügung vom 6. August v. J., die Regelung des Hebammenwesens betreffend, übertrage ich hiermit die Befugniss zur Dispensation von der Vorschrift des § 3, Absatz 4, No. 2, wegen Aufnahme von solchen Personen, die bereits ausserehelich geboren haben, sowie des



§ 3, Absatz 7, bezüglich des zur Aufnahme vorgeschriebenen Lebensalters, auf diejenigen Behörden resp. Amtsstellen, welche sonst über die Zulassung der Schülerinnen zu den Hebammen-Lehranstalten zu entscheiden haben.

III. Verfügung des Minist. der geistlichen etc. Angelegenheiten, betreffend die Anstellung von Bahnärzten, vom 7. Juni 1884. (I. V.: Lucanus.)

Ew. Hochwohlgeboren benachrichtige ich mit Bezug auf den gefälligen Bericht vom 24. Januar d. J. ergebenst, dass der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten Veranlassung genommen hat, die Eisenbahn-Directions-Präsidenten bezüglich der Berücksichtigung der Medicinalbeamten bei der Vergebung von Bahnarztstellen dahin mit Weisung zu versehen, dass bei Besetzung eintretender Vacanzen bezw. in Fällen, in welchen die Lösung der mit Bahnärzten geschlossenen Verträge aus besonderen Umständen angezeigt erscheint, unter sonst gleichen Verhältnissen auf die betreffenden ortsansässigen, zur Uebernahme der bahnärztlichen Functionen bereiten und geeigneten Medicinalbeamten an erster Stelle zu rücksichtigen sei.

IV. Verfügung des Minist. der geistlichen etc. Angelegenheiten, betreffend die Dispensation von Liquor Kali arsenicosi, vom 12. Juni 1884 (I. V.: Lucanus.)

Auf Ew. Hochwohlgeboren gefälligen Bericht vom 26. März d. J. erwidere ich ergebenst, dass in Betreff der Abgabe von Liquor Kali arsenicosi und Acidum arsenicosum zu arzneilichen Zwecken aus den Apotheken lediglich die Bestimmungen in Ziffer I. und Ziffer II. Lit. a der Circular-Verfügung, betreffend den Handverkauf in Apotheken, vom 3. Juni 1878 als massgebend zu erachten sind. Hiernach dürfen beide Medicamente an das Publikum nicht ohne Recept eines approbirten Arztes (Wundarztes. Zahnarztes) verabfolgt, auch nur auf jedesmal erneute schriftliche mit Datum und Unterschrift versehene Anweisung eines approbirten Arztes öfter als einmal angefertigt werden. Der von Ew. Hochwohlgeboren beantragten Aufhebung bezw. Verallgemeinerung der Ministerial-Verfügung vom 28. October 1810 bedarf es also nicht. Zur Behebung der dortseits mehrfach gehegten Zweifel wollen Ew. Hochwohlgeboren jedoch die Betheiligten hiervon durch das dortige Amtsblatt gefälligst in Kenntniss setzen.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.



I. Gerichtliche Medicin.

1.

Der Kehlkopf
in gerichtlich-medicinischer Beziehung.

Von

Dr. **Th. Patenko.**

(Aus dem Institute für gerichtliche Medicin des Prof. E. Hofmann in Wien.)

Die ernste Gefahr, welche dem Leben durch Brüche der Kehlkopfknorpel droht, und die Rolle, welche die Verletzungen dieser Theile in der gerichtlich-medicinischen Praxis spielen, riefen in jüngster Zeit ein eingehenderes Studium dieses wichtigen Organes und eine aufmerksamere Beobachtung von Todesfällen in Folge verschiedener Verletzungen des Halses hervor.

Bis vor Kurzem war in der einschlägigen Literatur die Ansicht stichhaltig, dass Brüche der Kehlkopfknorpel, ebenso wie auch die des Zungenbeines im Allgemeinen sehr selten sind; in letzterer Zeit liessen sich jedoch Stimmen gegen eine solche Ansicht vernehmen. So sagt Prof. Hofmann[1]) bezüglich der Verletzungen tiefliegender Theile des Halses beim Erhängen, dass sie in diesen Fällen durchaus nicht so selten sind, als man früher zu glauben geneigt war, und wundert sich, indem er seine Fälle mit den von Lesser[2]) beschriebenen in Zusammenhang bringt, wie sich bei einer solchen Häufigkeit der Brüche die Ansicht von ihrem seltenen Vorkommen so lange erhalten konnte. In der That hat z. B. Lesser 50 Fälle von Erhängen gesammelt, unter denen 43 Mal Brüche der oberen Hörner des Schildknorpels (aber auch der grossen Hörner des Zungenbeines), in 3 Fällen Brüche des Schild- und Ringknorpels vorhanden waren. Die Ursache

[1]) Prof. E. Hofmann, Zur Kenntniss der Befunde am Halse von Erhängten. Wiener med. Presse, 1881; — auch schon: Lehrbuch d. ger. Med. 2. Aufl. S. 482.

[2]) A. Lesser, Ueber die localen Befunde beim Selbstmord durch Erhängen. Diese Vierteljahrsschrift, 1881. N. F. XXXV. S. 201.

dieser seit lange eingebürgerten Ansicht von der Seltenheit der in Rede stehenden Verletzungen erblickt Hofmann darin, dass man dieselben bei den Sectionen einfach übersah, theils wegen der versteckten Lage der Kehlkopfknorpel (und des Zungenbeines), theils deswegen, weil bei ihren Brüchen die Reactionserscheinungen entweder sehr unerheblich sind, oder ganz fehlen, und in Folge dessen kein Beweggrund vorhanden ist, den Kehlkopf eingehender zu besichtigen.

So ist also die grössere Häufigkeit der Verletzungen des Kehlkopfes bei den verschiedenartigen Gewaltacten in jüngster Zeit zweifellos dargethan. Bezüglich der Verletzungen beim Erhängen besitzen wir, ausser den erwähnten Beobachtungen von Hofmann und Lesser, neuere Untersuchungen in der von Dr. Haumeder[1]) im Institut für gerichtliche Medicin des Prof. Hofmann ausgeführten Arbeit. Er machte 26 Versuche an Leichen und constatirte in 5 Fällen Brüche des Schildknorpels (19,2 pCt.), in 1 Falle einen Bruch des Ringknorpels (3,8 pCt.) und in 10 Fällen Brüche des Zungenbeines (38,4 pCt.). Ueber die übrigen Ursachen, welche Verletzungen tiefliegender Theile des Halses im Allgemeinen und Brüche der Kehlkopfknorpel im Besonderen zur Folge haben, bestand zu einer Zeit sogar ein Streit. Veranlassung zu demselben gaben die in gerichtlich-medicinischer Hinsicht sehr wichtigen Fragen: Können Brüche der Kehlkopfknorpel durch ein zufälliges Zugreifen an den Hals bewirkt werden, und kann dadurch ohne jeden Vorsatz irgend eine Verletzung und der Tod zugefügt werden? und dann: Können solche Verletzungen nach dem Tode, also bei der Uebertragung des Leichnams und anderen Manipulationen an demselben, bewirkt werden?[2])

Was die erste Frage betrifft, so wurde dieselbe, soviel uns bekannt ist, im Jahre 1855 einer ernsteren Beachtung gewürdigt; aus dieser Zeit fand ich wenigstens nur die einzige experimentelle Arbeit Keiller's[3]), welche durch folgenden Fall hervorgerufen worden war.

Ein Mann wird beschuldigt, seine Frau erwürgt zu haben, was er jedoch beharrlich leugnet, ihren Tod damit erklärend, dass sie von ihm gestossen, auf den scharfen Rand eines Stuhles auffiel und sich jene tödtlichen Verletzungen

[1]) R. Haumeder, Ueber den Entstehungsmechanismus der Verletzungen des Kehlkopfes und des Zungenbeins beim Erhängen. Wiener med. Blätter, 1882. No. 24 u. 25.

[2]) Handbuch der gerichtl. Medicin, herausg. von Prof. J. Maschka. 1881. Bd. I. S. 259.

[3]) Keiller, Edinburg med. Journ. Dec. 1855 u. March 1856.



des Halses zuzog, welche an derselben bei der Section gefunden wurden. An den Kehlkopfknorpeln waren diese Verletzungen so ausgedehnt und bedeutend (Bruch der rechten Platte des Schildknorpels mit vollkommener Abbrechung ihres unteren Hornes und beiderseitiger Bruch des Ringknorpels), dass die Experten — Wilson und Keiller — ihr Gutachten dahin abgaben, dass eine zufällige Entstehung so ausgedehnter und bedeutender Verletzungen unmöglich sei. Dessenungeachtet wurde der Angeklagte von den Geschworenen freigesprochen, was Casper-Liman[1]) bei der Erwähnung desselben Falles zu der Bemerkung Veranlassung gab, dass „die englischen Geschworenen die Sache oft ebenso gut besser verstehen als die Sachverständigen, wie ihre deutschen Collegen!"

Offenbar bewog dieser Fall Keiller zur experimentellen Untersuchung der erwähnten Frage; von 10 Fällen gelang es ihm in 5 die einen oder die anderen Verletzungen der Knorpel zu bekommen.

In einem Falle wurde auf den Hals ein hölzerner Klotz gelegt, welcher den ganzen Hals bedeckte, alsdann wurde auf denseben kräftig gedrückt, — man erhielt Brüche beider Hörner des Schildknorpels an deren Basis.

In einem anderen Falle bekam man eine Fissur zwischen den beiden Platten des Schildknorpels, indem die beiden Daumen auf den Adamsapfel gesetzt und kräftig gegen die Halswirbel gedrückt wurden.

In einem dritten Falle wurde anfangs dieselbe Art des Druckes versucht wie im zweiten; da aber unter dem Finger nicht die geringste Crepitation hörbar war, so wurde ein hölzerner, über ein Pfund schwerer Hammer genommen und damit ein Schlag gegen die Eminentia laryngea geführt. Bei der Präparation wurde ebenfalls an der Commissur der beiden Platten des Schildknorpels ein Bruch gefunden; ausserdem constatirte man einen Bruch der linken Platte, einen unvollständigen Bıuch des rechten grossen Hornes und endlich einen vollständigen Bruch des linken grossen Hornes des Zungenbeines.

Im vierten Falle wurde nach einem Druck auf den Hals mit den Fingern, wie er bei dem Versuche, einen Menschen zu erwürgen, nothwendig sein würde, ein Bruch der linken Platte des Schildknorpels gefunden.

Im fünften Falle endlich fanden sich nach einem kräftigen Zusammendrücken des Kehlkopfes und der Athemröhre Brüche beider Platten des Schildknorpels und eine complete Luxation (?) des linken Hornes des Zungenbeins.

In den übrigen 5 Fällen ergab eine sehr bedeutende Gewalt keine Verletzungen.

Wenn nun noch in Erwägung gezogen wird, dass an Leichen Knochen- und Knorpelbrüche im Allgemeinen viel schwieriger hervorzubringen sind[2]) als an Lebenden, so führen diese Versuche auf den

[1]) C. Liman, Casper's prakt. Handbuch der gerichtl. Med. 6. Aufl. 1876. Bd. II. S. 655.

[2]) Casper-Liman l. c. — Falk, Ueber die Widerstandsfähigkeit einzelner Organe im Leben und nach dem Tode. Verhandl. d. Berl. med. Ges. 1872. S. 24. — Malgaigne, Knochenbrüche u. s. w. Uebers. von Bürger. Stuttg. 1850. S. 31.



Gedanken, dass im Leben Knorpelverletzungen selbst nach verhältnissmässig geringen Gewalteinwirkungen möglich sind.

Dem entgegen behaupten Casper-Liman, dass durch eine so unbedeutende Gewalt, wie dies ein zufälliges Zugreifen an den Hals ist, keine Knorpelbrüche hervorgebracht werden können. Liman sagt, dass die Kenntniss dieses Umstandes sehr wichtig ist, da fast in allen Fällen, welche zu beobachten er Gelegenheit hatte, die des Erwürgens Beschuldigten die Schuld auf den Zufall schoben. Solche Beschuldigte geben an, „sie hätteu ihren Gegner nur an den Hals gefasst, um ihn sich abzuwehren, oder um ihn am Schreien zu verhindern“, womit dann der „Vorsatz und die Ueberlegung“ ausgeschlossen werden und sich die ganze Sache in gerichtlicher Beziehung ändert. Aehnliche Fälle veranlassen gewöhnlich das Gericht, die Frage zu stellen: Kann denn ein blosses Zugreifen an den Hals eine Verletzung des Kehlkopfes und den Tod herbeiführen? Das Fehlen einer jeden Antwort auf eine solche Frage in der gerichtlich-medicinischen Literatur, selbst in Werken mit einer so reichen Casuistik wie Taylor's „medical Jurisprudence“, veranlasste Liman, sich mit dieser Frage eingehender zu beschäftigen, was ihn zu folgenden Erwägungen führte. Es ist nichts Unmögliches, meint er, dass ein rasches Zufassen an den Hals den Tod zur Folge haben könnte, da ja dabei die Finger zu beiden Seiten der Luftröhre zu liegen kommen, dieselbe zusammendrücken, einen augenblicklichen Luftabschluss und auf diese Weise den Tod herbeiführen können. Wenn man noch berücksichtigt, dass das Geschehene dem Zank und Streit, oft auch dem Rausch zugeschrieben wird, also Zuständen, in denen von einem vorsichtigen Handeln nicht die Rede sein kann, so liegt natürlich in dem Gesagten nichts Unmögliches. Allein trotz der Möglichkeit eines solchen Falles ist seine Wahrscheinlichkeit dennoch zweifelhaft. Die Zweifel werden sehr bedeutend, wenn bei der Section Brüche der Kehlkopfknorpel zum Vorschein kommen. Diese gewöhnlich den Schildknorpel betreffenden Brüche, welche nach Liman's Ansicht ausserordentlich selten beim Erwürgen mit den Händen und fast nie beim Erhängen angetroffen werden, weisen, ebenso wie Extravasate in der Umgebung des Kehlkopfes und der Luftröhre, auf einen besonders kräftigen Druck oder ein Zusammenpressen des Halses hin. Bei seinen zahlreichen Untersuchungen von Fällen des Erhängungs-, Erdrosselungs- und Erwürgungstodes fand Liman Knorpelbrüche und Suffusionen nur in Fällen von Erwürgen, weshalb er es für zweckmässig fand, als Regel hinzustellen,



dass „Brüche an den Kehlkopfknorpeln nicht durch blosses, zufälliges Hinfassen, nicht durch Fall, Stoss, Wurf, sondern nur durch kräftiges Pressen des Halses, und das ja nicht nach dem Tode, entstehen.“ Noch weitläufiger behandelt er die Frage: ob es möglich ist, Brüche an den Kehlkopfknorpeln nach dem Tode hervorzubringen. Die von ihm an Leichen in dieser Richtung gemachten Versuche brachten ihn auch wieder zu der Ueberzeugung, dass bei der gewöhnlichen Behandlung der Leiche, resp. ihres Halses, die genannten Verletzungen nicht statthaben können. Es gelang ihm an Leichen nie, selbst bei dem stärksten Zusammenpressen des Halses, Brüche an den Kehlkopfknorpeln zu erhalten. Zu seinen Versuchsobjecten wählte er Leichen mit fetten und mit mageren Hälsen; er experimentirte bei freier Lage der Leiche und auch mit einer Unterlage unter dem Halse; er versuchte den Hals mit den Fingern einige Male bald seitlich, bald von vorn nach hinten zusammenzupressen, und erhielt dennoch nie Brüche. Zum Schlusse unternahm er folgenden sehr interessanten Versuch, welchen wir uns hier zu citiren erlauben.

Es wurde eine frische Wasserleiche eines 25jährigen Mädchens mit dem Gesicht nach oben auf das Strassenpflaster gelegt. „Sodann liess ich, erzählt Liman, meinen grossen, viersitzigen, geschlossenen, mit zwei Pferden bespannten Wagen in scharfem Trabe dreimal über dieselbe hinwegfahren. Wir Alle beobachteten genau, dass der Wagen das erste Mal über eine untere Extremität, das zweite Mal, nachdem die Pferde die Leiche verschoben hatten, über Kopf und rechte Bauchseite hinwegging, das dritte Mal über Hals, Schulter- und Schlüsselbeingegend, und das andere Rad über die unteren Extremitäten. Nun wurde die Leiche genau untersucht. Am Halse waren Zungenbein, Kehlkopf, Luft- und Speiseröhre völlig unverletzt, während alle diese Theile bei einem Lebenden zermalmt worden wären. Ferner war keine einzige Rippe verletzt und wurde keine einzige innere Ruptur gefunden. Ebensowenig waren die unteren Extremitäten verletzt, und überhaupt war die ganze Leiche vollkommen unversehrt aus dem Experimente hervorgegangen!“

Und so sehen wir in sehr wichtigen Fragen zwei entgegengesetzte Ansichten einander gegenüberstehen. Ein solcher Widerspruch in den Ansichten musste natürlicherweise eine Untersuchung sowohl der äusseren, als auch der inneren Ursachen hervorrufen, welche Fracturen der Kehlkopfknorpel bedingen, eine Untersuchung derjenigen Bedingungen, unter welchen Brüche am leichtesten vor sich gehen. In dieser Richtung hat G. Fischer[1]) 75 Fälle gesammelt und ist zu dem Schlusse gelangt, dass die Fracturirung der Kehlkopfknorpel hauptsächlich von

[1]) G. Fischer, Krankheiten des Halses. Deutsche Chirurgie, 1880 Lief. 34.



der Verknöcherung derselben unterstützt wird, obgleich er hinzufügt, dass man auch an Leichen ganz junger Individuen durch starken Druck Brüche oder wenigstens Fissuren hervorbringen kann, — also ohne Rücksicht auf den hohen Grad von Elasticität der Knorpel in Folge vollkommenen Mangels einer Verknöcherung. Einer gleichen Ansicht über den Einfluss des Verknöcherungsgrades auf die Fracturirung der Knorpel begegnen wir auch bei G. Fessard[1]). Endlich spricht sich darüber Lesser (l. c.) noch bestimmter aus; indem er nämlich die Verletzungen des Schild- und Ringknorpels in den von ihm beschriebenen Fällen bespricht, fügt er hinzu, dass sich die Knorpel in einem hohen Grade der asbestartigen Degeneration befanden und stellenweise sogar verkalkt waren.

Die Frage jedoch von der Zeit und dem Grade der Verknöcherung blieb unerforscht, — diese Lücke nun nahm ich mir vor, wenn auch nur in etwas, auszufüllen. Zugleich sollte erforscht werden, ob aus der anatomischen Beschaffenheit des Kehlkopfes ein Schluss auf das Lebensalter des Individuums gezogen werden könnte, was für das Verfahren zur Bestimmung der Identität seine Wichtigkeit hätte.

Aus dem reichen Material, über welches das hiesige Institut für gerichtliche Medicin verfügt, benutzte ich 100 Präparate von Erwachsenen und 20 von Kindern. Die Knorpel eines jeden Kehlkopfes wurden mittels eines Knochenschabers sorgfältig vom Perichondrium gereinigt, sodann wurde jeder in Bezug auf seine Verknöcherung beschrieben und der grösseren Uebersicht wegen bei ihrer Vergleichung am Schlusse der Arbeit — abgezeichnet, wobei an einer solchen Contourzeichnung die Stellen und die Ausdehnung der Verknöcherung verzeichnet wurden. Dem habe ich noch meine Beobachtungen über das Zungenbein und die Rippenknorpel beigeschlossen.

Die ausführlichste Beschreibung des Kehlkopfes lieferte Luschka[2]) in seiner vortrefflichen Arbeit, aber über die Verknöcherung der Knorpel sagt auch er sehr Weniges. Ueberdies möchte ich zu seiner Beschreibung der Knorpel im Allgemeinen etwas hinzufügen.

Vor allem Anderen sagt Luschka bei der Beschreibung des Schildknorpels[3]), dass derselbe aus zwei untereinander gleichen Platten besteht, welche miteinander durch ein mehr oder weniger deutlich zu unterscheidendes Zwischenstück verbunden werden. Dieses Mittelstück — die Lamina mediana cartil. thy-

---

[1]) G. Fessard, Des fractures traumatiques des cartilages du larynx. Thèse, Paris 1877.

[2]) H. v. Luschka, Der Kehlkopf des Menschen. 1871. S 69.

[3]) Ebendas. S. 67.



reoideae — wurde von Rambaud[1]) entdeckt und später von Halbertsma[2]) genau beschrieben; sie wird constant in jedem Lebensalter und bei beiden Geschlechtern gefunden, ist aber nur nach vollkommener Abtrennung des Perichondriums sichtbar.

Meine Präparation der Kehlkopfknorpel bestand auch in einer sorgfältigen und vorsichtigen Abtrennung des Perichondriums, aber ich konnte ein Zwischenstück niemals unterscheiden, wenn diese Stelle noch nicht verknöchert war; weder konnte ich es beobachten, wenn ich den Knorpel von der Fläche besah, noch an Querschnitten, welche horizontal durch die Vereinigungsstelle geführt waren; auch gelang es mir nicht, diese Platte, wie es Luschka an der gedachten Stelle behauptet, durch Maceration zu isoliren.

Die Form dieser Platte beschreibt er folgendermassen: „Bisweilen ist sie rhomboidal oder lanzettlich und nach oben und unten spitz auslaufend, gewöhnlicher erinnert sie an den Umriss einer mit breitem Fusse versehenen Flasche. Sie liegt genau in der Mittellinie und besitzt bei Männern durchschnittlich eine Höhe von 15 Mm., wobei sich ihre Breite am Halbirungspunkte auf 4 Mm. beläuft.“

In der That nimmt die Verknöcherung, welche an der Vereinigungsstelle der beiden Seitenplatten des Schildknorpels von einem gewissen Lebensalter an (nicht vor dem 30. Lebensjahre) Platz greift, viel häufiger beim Manne als beim Weibe diese Form an; aber diese Verknöcherung breitet sich verschieden aus und bekommt nicht ausschliesslich die eben beschriebene Form. So hat dieselbe in meinem 1. Falle bei einem 34jährigen Manne die Gestalt der Umrisse eines Kegelstumpfes mit nach unten gekehrter Basis und fliesst mit den ossificirten unteren und vorderen freien Rändern zusammen.

Im 5. Falle, bei einem 45jährigen Manne, hat dieselbe die Form einer Ellipse mit dem Längendurchmesser von 0,6 Ctm. und liegt in der Mitte der Commissur etwas näher an die Incis. thyreoidea sup.

6. Fall, Mann von 42 J. Die Verknöcherung bildet eine schmale, vierseitige Platte, welche gerade von oben nach unten verläuft.

24. Fall, Mann von 45—50 J. Die Ossification betrifft ein kurzes Viereck, welches unten mit den verknöcherten unteren Rändern, oben mit der Verknöcherung der die Incis. thyreoidea sup. begrenzenden vorderen freien Ränder in Verbindung steht.

---

[1]) Rambaud, Essai sur les fractures traumatiques des cartilages du larynx. Paris, 1859. Cit. nach J. A. Cawasse.

[2]) Halbertsma, Mededeelingen der koninglijke Akademie van Wetenschapen Afdeeling Naturkunde. Deel XI. Stuk 3. (cit. nach Luschka).



40. Fall, Mann von 43 J. Die mediane Verknöcherung bildet ein Dreieck, dessen scharfe Spitze bis auf 0,3 Ctm. an das obere Ende der Commissur heranreicht; ihre linke Seite geht nach unten in den verknöcherten unteren Rand über, die rechte verläuft bis unten frei.

75. Fall, Mann von 34 J. Die verknöcherten unteren Ränder gehen in einander über und nehmen die untere Hälfte der Commissur ein, während die obere vollkommen knorpelig bleibt.

80. Fall, Mann von 30—35 J. Die Verknöcherung greift von der Medianlinie der Commissur viel stärker auf die rechte Platte als auf die linke über und bildet auf beiden Seiten vollkommen verschiedene Conturen.

89. Fall, Mann von 40—45 J. Ein kleiner, länglicher Kern, von der Grösse einer stark verlängerten Linse, liegt 0,3 Ctm. unter dem oberen Ende der Commissur.

93. Fall, Mann von 44 J. Ein gleicher verknöcherter Kern von etwas grösseren Dimensionen; das untere Ende der Commissur wird von den hier in einander übergehenden, verknöcherten unteren Rändern eingenommen.

Hiermit habe ich nur die auffallendsten Formen angeführt, welche die Verknöcherung an der Commissur der beiden Platten des Schildknorpels annimmt. Diese deutlicher umschriebenen Formen geben durch mannigfaltige Combination unter einander noch eine grosse Menge verschieden gestalteter, unregelmässiger Zeichnungen.

Diese Mannigfaltigkeit der Formen beweist nach meiner Ansicht, dass hier von einer geschiedenen Zwischenplatte kaum die Rede sein kann. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte diese Anschauung vollkommen, und ergab bei Weitem andere Resultate, als wir sie bei Luschka finden.

Nach seiner Beschreibung besteht diese Lamina mediana aus Hyalinknorpel, welcher sich von den benachbarten Theilen nur dadurch unterscheidet, dass er kleinere Knorpelzellen enthält; sie scheidet sich von den Seitenplatten nicht durch Fasergewebe, sondern durch Reihen etwas mehr linear angeordneter, schmaler, aber langer Zellen, zwischen denen die Zwischensubstanz mehr oder weniger verwischt (?) erscheint. Ferner giebt Luschka auf Tafel V. eine mikroskopische Zeichnung (IX) eines Querschnitts durch den Schildknorpel an der Vereinigungsstelle seiner beiden Platten und stellt die Zwischenplatte dar. Auf seiner Zeichnung grenzt sich diese letztere von den Seitenplatten scharf ab, was durch zwei helle, gegen die Medianlinie convexe Streifen gekennzeichnet ist, welche gleichsam die Knorpelgrundsubstanz repräsentiren. Die Innenseiten dieser beiden Bögen verbindet eine gleiche, lichte, bogenförmige Zone, welche mit ihrer Convexität fast an die Innenfläche der Zwischenplatte reicht. Leider ist die Zeichnung mit so geringer Vergrösserung (20maliger) ausgeführt, dass die Details unkenntlich sind; in der Beschreibung aber fehlen alle Einzelheiten. Der Verfasser giebt nicht einmal an, welchem Lebensalter seine Zeichnung entspricht; folglich muss man auf Grundlage der von ihm anfangs gemachten Annahme,



dass die Medianplatte in allen Lebensaltern zu finden ist, glauben, dass die Zeichnung dem mikroskopischen Bilde der Medianplatte eines beliebigen Alters entspricht, selbstverständlich vor Beginn der Verknöcherung.

Zu meinen mikroskopischen Untersuchungen benutzte ich 20 Fälle, welche eine Reihe von Präparaten, von einem 13,8 Ctm. langen und 52 Gr. schweren Embryo angefangen bis zu einem 33jährigen Mann, bildeten; darunter gehören 9 Präparate weiblichen Individuen verschiedener Lebensalter an.

Die mikroskopischen Schnitte wurden mit neutralem Carmin, mit Haematoxylin oder gemeinsam mit beiden, und dem in jüngster Zeit von Dr. G. Bouma in Leyden [1]) als vorzügliches Reactionsmittel für den Knorpel zu seiner Unterscheidung von Binde- und Knochengewebe, neuerdings empfohlenen Safranin gefärbt. Dieses letztere wandte ich nach der Vorschrift von Bouma in einer Lösung von 1:2000 destillirten Wassers an und liess die Schnitte 3—6 Minuten darin liegen. Hier will ich noch hinzufügen, dass die Reaction noch schärfer hervortritt, wenn die schon gefärbten Schnitte durch 24 Stunden in einer schwachen Lösung von neutralem Carmin belassen werden: dann erscheint das Bindegewebe intensiv carminroth gefärbt, das Knochengewebe erhält nur einen leicht röthlichen Anflug, das Knorpelgewebe jedoch tritt in hellgelb gefärbten Partieen hervor.

Indem ich nun solche Schnitte aus verschiedenen Abschnitten der Medianplatte, allmälig von oben nach unten fortschreitend, untersuchte, fand ich Folgendes: Vor Allem bemerkte ich an jedem von mir untersuchten Präparat, dass die Bilder, welche die Schnitte aus der oberen, mittleren und unteren Gegend des Schildknorpels darboten, bei Weitem nicht gleich waren; die durch die beiden Seitenplatten durch jene Stelle, an der sie nicht zusammenwachsen, also über der Incis. sup. geführten Querschnitte zeigten, dass an den freien Enden der Platten zwischen Knorpel und Perichondrium keine scharfe Grenze besteht; je näher dem Perichondrium, desto länger werden die Knorpelzellen; sie ordnen sich in Reihen, welche immer mehr und mehr parallel verlaufen; zwischen ihnen erscheinen Bündel von Fasergewebe, und auf diese Weise geht das Ganze in das Perichondrium über. Dieses Bild war beim Embryo und in den ersten Monaten des Intrauterinlebens sehr deutlich ausgeprägt; dann wird es in den ersten Lebensjahren etwas weniger scharf, im 19. Jahre ist es jedoch noch ganz deutlich zu unterscheiden und nur gegen das 33. Lebensjahr (beim Manne) ist es weniger ausgeprägt.

Knapp unterhalb der Incis. sup. geführte Schnitte bieten folgendes Bild: Beim Embryo, bei Früchten aus dem 7. Monate des Intrauterinlebens und in den ersten Monaten nach der Geburt ist an der Vereinigungsstelle

---

[1]) G. Bouma, Ueber Knorpeltinction mittels Safranin. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1883. No. 48. — Früher bereits empfahl es Babes in Arch. f. mikroskopische Anatomie, XXII. S. 356; er wandte es jedoch anders und mit anderen Resultaten an.



zwischen den Seitenplatten ein etwa 1—2 Mm. breiter Bezirk bemerkbar, welcher intensiver gefärbt ist als die angrenzenden Theile der Seitenplatten und an den mikroskopischen Schnitten schon mit dem unbewaffneten Auge sichtbar wird. Unter dem Mikroskop erweist sich dieser Bezirk als aus fibrösem Gewebe bestehend, welches ohne scharfe Grenzen in das Knorpelgewebe der Seitenplatten übergeht. Wenn man diese aufeinanderfolgenden Schnitte nach unten hin untersucht, so findet man, dass dieser Gewebsbezirk immer schmäler wird, und zwischen seinen Bündeln erscheinen, an Stelle der Bindegewebskörperchen, immer mehr und mehr verlängerte Knorpelzellen. Im unteren Abschnitte der Commissur fällt auch dieser Unterschied weg, es sind nunmehr nur an einzelnen Schnitten in geschiedenen Inseln liegende Bezirke von Bindegewebe, aus geraden, dicht aneinander liegenden, dünnen Fibrillen bestehend, anzutreffen. Solche Inseln sind in jedem Lebensalter an den von mir untersuchten Präparaten auch in den Seitenplatten zu sehen.

An den Präparaten aus dem oberen Abschnitte der Commissur älterer Individuen, vom 1. Lebensjahre angefangen, ist eine eigenthümliche Anordnung der Zellen deutlich zu sehen, welche auch an den oben beschriebenen Schnitten aus dem mittleren Abschnitte jüngerer Subjecte, obgleich nicht so scharf, hervortritt: Der Faserknorpel geht an dieser Stelle ohne scharfe Grenzen in den hyalinen der Seitenplatten über; seine Zellen sind grösstentheils gestreckt und folgendermassen angeordnet: an der vorderen und hinteren Oberfläche ziehen sie in mehreren Reihen parallel zu den genannten Flächen und gehen in das den Schildknorpel überkleidende Perichondrium über; die übrigen Zellen ordnen sich in parallelen Bögen um die Enden der Seitenplatten an. Je weiter nach unten, desto atypischer wird diese Anordnung, das Bild wird dem Hyalinknorpel immer ähnlicher und es verschwindet jeder Unterschied zwischen dieser Partie und den Seitenplatten.

An Präparaten von Erwachsenen können nur stellenweise sowohl in der Medianlinie, als auch hier und da an den Seiten, Reste des Faserknorpels gefunden werden, aber auch hier im oberen Abschnitte selten, im mittleren gar nicht.

Wenn also auch an der Commissur der Seitenplatten ein knorpeliger Bezirk von etwas verschiedener Gestalt sich vorfindet, so hat er dennoch nicht die Form einer gesonderten Platte. Wenn wir uns in der Frage der Entwickelung der Kehlkopfknorpel an die Embryologie wenden, so finden wir dort, dass der Kehlkopf beim Menschen zu Ende der 5. und in der 6. Woche in Gestalt eines länglichen Wulstes am Eingange der Luftröhre deutlich zu unterscheiden ist. Diese Emporwölbung stellt, vom Rachen aus besehen, einen spaltförmigen, von zwei Wülstchen begrenzten Eingang vor. Allein schon am Ende der 6. Woche beobachtete Kölliker[1]) den Kehlkopf als eine rundliche,

[1]) Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen. 1879.

verhältnissmässig stark hervortretende Bildung. In der 8.—9. Woche beginnt die Knorpelbildung, folglich erst zu einer Zeit, da der Knorpel bereits ein weiches Gerüst besitzt.

Gestützt auf meine Präparate kann ich freilich nicht mit Bestimmtheit behaupten, in welcher Weise hier die Bildung des Knorpelgewebes vor sich geht, aber es scheint mir, dass sie jedenfalls darauf hinweisen, dass die Substanz des Schildknorpels sich auf beiden Seiten gleichzeitig im Gebiete des hinteren Randes (wenigstens in der Mehrzahl der Fälle) zu entwickeln beginnt; sodann schreitet ihre Entwicklung progressiv vor und die spätesten Knorpelschichten sind diejenigen, welche an der Vereinigungsstelle beider Platten liegen. Dabei findet der Prozess der Knorpelbildung früher im unteren Abschnitt der Commissur, dann im mittleren und am spätesten im oberen Abschnitt seinen Abschluss: ich sah an allen meinen Präparaten im unteren Abschnitt der Commissur den gleichen Hyalinknorpel wie in den Seitenplatten. Der mittlere Abschnitt bestand aus Faserknorpel, dessen Zellen sich in parallelen Bögen um den Hyalinknorpel der Seitenplatten ordnen und zur Anheftung der Substanzen derselben aneinander dienen. Während nun unter dem Druck der nach vorn wachsenden Seitenplatten diese Zellen sich bogenförmig um die Enden derselben ordnen, werden die übrigen gegen die vordere und hintere Oberfläche des Knorpels gedrängt und gruppiren sich hier in zu diesen Flächen parallelen Längsreihen. Je näher dem oberen Abschnitte, desto mehr nähert sich dieser mediane Theil dem Bindegewebe. So ist also meiner Ansicht nach kein Grund vorhanden, diesen Theil des Schildknorpels als eine besondere, unabhängige Medianplatte auszuscheiden, — als solche existirt sie nicht.

Was jedoch den Umstand betrifft, dass an dieser Stelle bei der Verknöcherung des Knorpels oft eine eigenartige Figur entsteht, so haben wir gesehen, dass diese Figuren grösstentheils unregelmässig sind, sich ungleichmässig und verschieden zu beiden Seiten der Medianlinie der Commissur anordnen, folglich für das Vorhandensein einer besonderen Knorpelplatte an dieser Stelle nicht sprechen können, welche nach ihrer Verknöcherung die eine oder die andere Knochenfigur liefern könnte.

Aus der Thatsache, auf welche sich Luschka stützt, dass er manchmal nur diese Platte verknöchert sah, folgt auch nichts, da es im Schildknorpel keine besonderen, constanten Verknöcherungspunkte giebt, wovon wir später ausführlich sprechen werden, daher die Ossification manchmal auch an der Commissur des Schildknorpels primär erscheinen kann.

Was die Dimensionen des Schildknorpels betrifft, so sind die von mir erhaltenen Zahlen von den von Luschka angeführten um Bedeutendes verschieden; er giebt nämlich für denselben folgende Grössenverhältnisse an (nur bei Männern):

Maximum der Länge	. . .	2,7 Ctm.,
- - Breite	. . .	3,7 -

indem er als Breitendimension eine vom Ende der Incis. thyreoid. sup. zum hinteren Knorpelrande gezogene, horizontale Linie annimmt. Ich erhielt folgende Zahlen:



	Männer:	Weiber:
Minimum der Höhe . . .	2,4 Ctm.	1,9 Ctm.
- - Breite . . .	3,4 -	2,5 -
Maximum - Höhe . . .	3,3 -	2,5 -
- - Breite . . .	4,5 -	3,5 -

Mittel:

	von 57 Fällen:	von 43 Fällen:
Höhe	2,8 Ctm.	2,1 Ctm.
Breite	3,9 -	2,9 -

Wir sehen also, dass die Grösse des männlichen Schildknorpels die des weiblichen um Erhebliches übertrifft, und wenn man bei der Messung noch zwei Umstände — das Vorhandensein oder Fehlen der Verknöcherung und, wenn sie da ist, den Grad derselben — in Berücksichtigung zieht, so kann man aus diesen Daten genau bestimmen, welchem Geschlechte der eine oder der andere Schildknorpel angehört.

Die Hörner des Schildknorpels bieten eine grosse Mannigfaltigkeit dar, was ihre Form und Grösse betrifft und da die Cornua majora in gerichtlich-medicinischer Hinsicht wegen ihrer häufigen Verletzungen von gewissem Interesse sind, so erlaube ich mir auch von ihnen Erwähnung zu thun. — Vor Allem ist die Länge der grossen Hörner ausserordentlich verschieden und der halben Höhe des höchsten Schildknorpels nicht gleich, wie dies Luschka angiebt.

Länge der grossen Hörner.

	Männer:	Weiber:
Minimum	0,8 Ctm.	0,9 Ctm.
Maximum	2,7 -	2,0 -
im Mittel	1,6 -	1,2 -

Folglich verhält sich bei Männern die Länge des grossen Hornes des Schildknorpels zu dessen Höhe:

wie 2,7 : 3,3 (Maximum) oder
- 0,8 : 2,4 (Minimum) oder
im Mittel - 1,6 : 2,8.

Beim Weibe lauten diese Verhältnisse:

wie 2,0 : 2,5 (Maximum) oder
- 0,9 : 1,9 (Minimum) oder
im Mittel - 1,2 : 2,1.

In 4 Fällen beobachtete ich bei Männern, in 1 Falle bei einem Weibe eine nicht sehr seltene Anomalie, nämlich das Fehlen der grossen Hörner des Schildknorpels, worunter in einem Falle bei einem Manne sie an beiden Platten fehlten; 2mal mangelte das rechte grosse Horn und 1mal das linke; beim Weibe fehlte das linke grosse Horn. Dabei heftete sich das Lig. thyreo-hyoideum direkt an



den abgerundeten hinteren oberen Winkel der Platte, und nur ein einziges Mal enthielt es grosse Corpora triticea, in den übrigen Fällen 1mal kleine und 2mal gar keine.

Bei der Bestimmung der Grössen- und der Dimensionsverhältnisse des Ringknorpels bei beiden Geschlechtern bekam ich Resultate, welche mit denen Luschka's ebenfalls nicht übereinstimmen. So giebt er die Höhe der Knorpelplatte bei Männern mit 1,9—2,3 Ctm., bei Weibern nur mit 1—1,8 Ctm., die Dicke mit Maximum 0,6 Ctm. an; die Höhe des Bogens in der Mitte der Vorderfläche beträgt nach ihm 0,7 Ctm., an der Uebergangsstelle in die Knorpelplatte 1,8 Ctm.; der sagittale Durchmesser der oberen Oeffnung beim Manne 2,4 Ctm., der unteren 1,9 Ctm.

Ich erhielt folgende Zahlen:

	Männer:	Weiber:
1) Maximum der Höhe des Körpers	2,7 Ctm.	2,5 Ctm.
Minimum - - - -	2,1 -	1,5 -
Mittlere Höhe	2,3 -	1,9 -
2) Maximum der Dicke des Körpers	0,6 -	0,5 -
Minimum - - - -	0,4 -	0,3 -
Mittlere Dicke	0,5 -	0,4 -
3) Maximum der Höhe des Bogens vorn	0,8 -	0,7 -
Minimum - - - - -	0,5 -	0,4 -
Mittlere Höhe	0,6 -	0,4 -
4) Maximum der Höhe des Bogens beim Uebergange .	2,3 -	1,8 -
Minimum - - - - - - - .	1,6 -	1,4 -
Mittlere Höhe	1,9 -	1,5 -
5) Maxim. des Sagittaldurchmessers des oberen Lumens	3,7 -	3,0 -
Minim. - - - - -	2,9 -	2,2 -
Mittlere Grösse	3,2 -	2,5 -
6) Maxim. des Sagittaldurchmessers des unteren Lumens	2,7 -	2,3 -
Minim. - - - - -	1,8 -	1,6 -
Mittlere Grösse	2,1 -	1,8 -

Aus diesen Zahlen erhellt es zur Genüge, dass der Ringknorpel des Weibes ebenfalls bedeutend kleiner ist, als der des Mannes, und dass er bei Vorhandensein anderer Daten — etwa der relativen Verknöcherung — von dem letzteren leicht unterschieden werden kann.

Indem ich nun zur Hauptfrage, welche mich bei meinen Untersuchungen am meisten interessirte, — zur Frage von der Verknöcherung der Kehlkopfknorpel übergehe, halte ich es für das Geeignetste, mein Material in Gruppen einzutheilen, von denen jede Individuen von dem Lebensalter von 10 zu 10 Jahren fassen wird.

Bis zum 10. Lebensjahre wird weder beim Manne, noch beim Weibe die geringste Spur von Verknöcherung der Kehlkopfknorpel

beobachtet; das Zungenbein bleibt bis zum 10. Jahre nur an den freien Enden der grossen Hörner, an ihrer Basis und an kleinen Bezirken um die gelenkigen Verbindungen des Körpers mit den grossen Hörnern knorpelig. Die Knorpel sind bläulichweiss und durchsichtig. Die Trachealringe und Rippenknorpel werde ich am Schlusse der Uebersicht dieser Gruppen erwähnen.

I. Gruppe. Vom 10.—19. Lebensjahre.

A. Männer. — Um das 10. Jahr erscheinen bereits im Schildknorpel röthliche, im durchfallenden Lichte deutlich wahrnehmbare Stellen an den hinteren Rändern der Platten und an der Hinterfläche der kleinen Hörner. Die anderen Knorpel zeigen keine Veränderungen. Das Zungenbein befindet sich in dem soeben beschriebenen Zustande.

Um das 16. Jahr ist in der rechten Platte noch keine Spur der beginnenden Verknöcherung, in der linken erscheint unter dem Tuberc. cart. thyreoideae in der Masse des Knorpels ein kleiner röthlicher Punkt, welcher im durchfallenden Lichte sichtbar wird.

Gegen das 19. Jahr hin schreitet das Werk der Verknöcherung nicht besonders vor: es zeigen sich im Innern des Knorpels an dessen hinteren Rande und an den kleinen Hörnern gleiche röthliche Kerne, wie wir sie im 10. Lebensjahre gesehen, nur ist deren Zahl beträchtlicher und sie selbst grösser. Im Ringknorpel keine Veränderungen. Am Zungenbein sind die Köpfchen der grossen Hörner noch knorpelig.

B. Weiber. — Im 12. Jahre sind noch im Knorpel keine Veränderungen.

Im 18. Jahre sind im unteren Abschnitte des hinteren Randes, näher an das kleine Horn, röthliche Punkte kaum nur merklich. In den übrigen Knorpeln ist auch dies nicht zu sehen. Die Köpfchen des Zungenbeins sind knorpelig.

II. Gruppe. Vom 20.—29. Lebensjahre.

A. Männer. — Um das 20. Jahr liegen in der Mitte der unteren Ränder beider Platten, über dem Proc. marginalis (Luschka) Knochenkerne von ovaler Form, mit einem Längsdurchmesser von 1,0 Ctm. Auf der rechten Platte liegt überdies, dem Tubercel entsprechend, ein etwa stecknadelkopfgrosser Knochenkern, von einer röthlichen Trübung der Knorpelsubstanz umgeben. Auf der linken Platte, entsprechend dem Höcker, etwas nach unten und vorn gerückt, röthliche Trübungen verschiedener Grösse (von Linsen- bis Erbsengrösse), welche untereinander nicht zusammenfliessen. An den hinteren Rändern hingegen sind keine Veränderungen des Knorpels bemerkbar. Im Körper des Ringknorpels erscheinen ebenfalls Trübungen: eine in der Medianlinie und zwei seitlich von ihr. Das Zungenbein ist ganz verknöchert; seine grossen Hörner sind beweglich.

Um das 25. Jahr stellt der hintere Rand bei beiden Platten einen dunkelröthlichen, noch von einer dünnen Knorpelschicht bedeckten Knochen dar; die Verknöcherung rückt um 1 Ctm. vom hinteren Rande nach vorn und greift auch auf die unteren Ränder über: an der rechten Platte reicht es als schmaler Streifen nur bis zum Proc. margin.; an der linken streicht es über diesen letzteren hinweg bis an den unteren Rand und setzt sich in Form einer röthlichen Trübung des

Knorpels bis an die Commissur fort. An der rechten liegt eine solche Trübung über dem Proc. margin. in Gestalt einer kleinen isolirten Insel, und dann längs der Commissur in der Breite von 1 Ctm.

Der Ringknorpel besitzt am oberen Rande. nach innen von den oberen Gelenkflächen, zwei kleine Knochenplättchen; unterhalb der oberen Gelenkflächen, am Rande und an der Innenfläche des Knorpels breitet sich die Verknöcherung aus, jederseits bis zum Höcker herabsteigend, etwa 1 Ctm. in der Breite.

Das Zungenbein ist verknöchert; die grossen Hörner sind beweglich.

Der Kehlkopf eines 29jährigen Mannes stand mir in meinem Materiale nicht zu Gebote.

B. Weiber. — Im 20. Jahre breitet sich die Verknöcherung sehr unbedeutend aus und bei verschiedenen Individuen nicht in gleichem Masse. Bei der Vergleichung zweier Präparate gleichen Alters finden wir in dem einen nur vorbereitende Veränderungen im Knorpel am hinteren Rande und in der Gegend des Tuberculum; an dem anderen treffen wir die gleichen Veränderungen bereits an den unteren Rändern, am kleinen Horn der einen Seite und an der Commissur; die untere Hälfte des hinteren Randes der anderen Seite und die Hälfte des kleinen Horns erscheinen bereits als massiver Knochen.

Ebenso verhält sich auch der Ringknorpel: im ersten Falle liegen nur kleine Knochenplättchen nach innen von den oberen Gelenkflächen, und kommen keine weiteren Spuren von Veränderungen am Knorpel vor; im zweiten Falle erscheinen überdies unter den oberen Gelenkflächen im Innern des Knorpels bereits kleine Verknöcherungsbezirke, welche sich nach aussen und unten ausbreiten.

Gegen das 25. Jahr hin machte der Ossificationsprocess keine wesentlichen Fortschritte.

Im 29. Jahre stellen der untere Abschnitt des hinteren Randes und die kleinen Hörner des Schildknorpels festen Knochen dar. Von hier breitet sich die Verknöcherung im Innern des Knorpels bis zum mittleren Drittel der Platte aus. Es erscheinen Verknöcherungskerne an den oberen Rändern an der Hinterseite der beiden Proc. margin. und an der Vorderfläche der grossen Hörner an ihrer Basis.

Am Ringknorpel werden die oberen Knochenhöcker bedeutend grösser und treten längs des oberen Randes bis auf 0,4 Ctm. aneinander; die seitlichen Verknöcherungen breiten sich bedeutend am oberen Rande des Bogens (0,6), nach unten gegen die Tubercula (1,2) und nach innen (0,7) aus.

Am Zungenbein sind die oberen Segmente der Köpfchen der grossen Hörner noch knorpelig.

III. Gruppe. Vom 30.—39. Lebensjahre.

A. Männer. — Im 30. Jahre erreicht die Verknöcherung bereits die Oberfläche des Knorpels und ist von aussen sichtbar; ihre Hauptmasse liegt im hinteren und unteren Rande, wobei diese verknöcherten Ränder ineinander übergehen und gleichsam ein rechtwinkliges Dreieck bilden, in welchem die dem rechten Winkel gegenüberliegende Seite fehlt; hier und da liegen sie geschieden, ohne zusammenzufliessen; dann erstreckt sich die Verknöcherung auf das kleine Horn nicht, sondern es erscheint in diesem letzteren ein geschiedener Kern. Ueberdies erscheinen in den grossen Hörnern, an deren Spitze und im unteren Drittel ihrer Vorderfläche. in den vorderen die Incis. sup. begrenzenden Rändern



der Platte und am unteren Rande der Commissur einzelne Verknöcherungskerne. Es lässt sich im Allgemeinen sagen, dass die Verknöcherung nicht über ein Viertel der Gesammtmasse des Schildknorpels ausmacht.

Um diese Zeit befindet sich der Ringknorpel in verschiedenen Stadien der Verknöcherung; die oberen Knochenhöcker sind bald sehr klein und liegen isolirt, bald breiten sie sich längs des oberen Randes bedeutend aus und gehen in die verknöcherte Innenfläche über, bald fliessen sie in einander, dann erscheint der obere Rand der Platte des Ringknorpels verknöchert. Die seitlichen Knochenablagerungen liegen entweder noch innerhalb des Knorpels (unter den oberen Gelenkflächen), oder sie haben bereits die Aussenfläche des Knorpels erreicht und erscheinen hier in Gestalt von kleinen Knochenbezirken (von 0,4—0,6 Ctm.) knapp unter dem unteren Ende der oberen Gelenkflächen, oder endlich sie dehnen sich sowohl längs der oberen Ränder des Bogens (1,1 Ctm.), als auch nach unten (1,3 Ctm.) bis an die Tubercula aus.

Gegen das 35. Jahr ergreift der Verknöcherungsprocess den Schildknorpel mächtig, indem er seine hinteren Ränder, die grossen und kleinen Hörner, die unteren Ränder und die Commissur in sich fasst und sich vom unteren gegen den oberen Rand, etwas näher nach vorn rückend, in Gestalt von 0,6—0,8 Ctm. breiten Balken erstreckt, so dass im Allgemeinen $^2/_3$ der Platte bereits verknöchert und der noch übrige Knorpel trüb und gelblich erscheint.

Am Ringknorpel nähern sich die oberen Knochenhöcker bis auf 0,8 Ctm.; der Ossificationsprocess breitet sich bedeutend längs der oberen Ränder des Bogens (1,9—1,7 Ctm.) aus, reicht nach unten (1,0 Ctm.) bis zum oberen Rande des Proc. artic. inf. und nähert sich deutlich der Medianlinie (0,7—0,9 Ctm.). In anderen Fällen ist der ganze Knorpel bereits mit porösem, ausserordentlich sprödem Knochengewebe durchdrungen, welches nur in der Mitte der Platte und am unteren Rande von einer dünnen Knorpelschicht bedeckt wird. In letzterem Falle sind die grossen Hörner des Zungenbeins schon ankylosirt.

Um das 39. Jahr begegnen wir in der Entwicklung des Verknöcherungsprocesses einer grossen Mannigfaltigkeit: bald erscheint er sehr bedeutend ausgedehnt, bald befindet er sich in demselben Stadium wie im 20. Lebensjahre, und unterscheidet sich dann von diesem Alter dadurch, dass um das 39. Jahr das untere Ende der Commissur verknöchert und zu beiden Seiten derselben Knochenkerne bemerkbar werden.

Im Ringknorpel ist die Verknöcherung unter Umständen ebenfalls weniger weit gediehen, als dies vom 35. Jahre beschrieben wurde.

Die Beweglichkeit der grossen Hörner des Zungenbeins ist beschränkt.

B. Frauen. — Um das 30. Jahr betrifft die Verknöcherung am Schildknorpel entweder nur die hinteren Ränder in Gestalt von schmalen Streifen, oder sie bildet an der unteren Hälfte der hinteren Ränder kleine Knochenplättchen, welche sich auf die kleinen Hörner erstrecken. An den unteren Rändern ist der Process hinter den beiden Proc. margin. erst im Beginnen begriffen; endlich ist längs der Commissur eine röthliche Verfärbung des Knorpels bemerkbar.

Am Ringknorpel sind die oberen Knochenhöcker entweder sehr klein oder durch Wachsthum einander bedeutend genähert. Die seitlichen Verknöcherungen nehmen, bis an die Tubercula reichend, kleine Bezirke unter den Proc. artic. super. ein und breiten sich auch unbedeutend nach innen (0,2 Ctm.) aus.



Die grossen Hörner des Zungenbeins sind entweder in ihrer Beweglichkeit beschränkt oder völlig ankylosirt.

Das 35. Lebensjahr. Der Schildknorpel: Die Verknöcherung umfasst nur den hinteren Rand und auch den nicht ganz, von da auf die Hinterfläche der kleinen Hörner übergreifend; an der Vorderfläche der grossen Hörner beginnende Verknöcherung und längs der ganzen Commissur röthliche Verfärbung des Knorpels.

Der Ringknorpel: Die oberen Knochenhöcker sind sehr klein (0,2 Ctm. im Durchmesser); die seitlichen Verknöcherungen nehmen unbedeutende Bezirke an der Basis der Proc. artic. sup. ein; Verknöcherung innerhalb der Proc. art. inf.

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind entweder frei beweglich oder in ihrer Beweglichkeit beschränkt.

Das 39. Jahr. Der Schildknorpel: Der Verknöcherungsprocess beginnt sehr unbedeutend nur an den hinteren Rändern, verbreitet sich dann mächtig über ein Drittel der Gesammtoberfläche, wobei er die hinteren Ränder und die grossen Hörner, die kleinen Hörner und die unteren Ränder umfasst und bis auf 1 Ctm. an die Commissur heranreicht.

Der Ringknorpel: Die oberen Knochenhöcker sind noch immer klein und stehen von einander ab; die seitlichen Verknöcherungen reichen, in Gestalt kleiner Knochenplättchen unter den unteren Enden der Proc. art. sup., nicht bis an die Tubercula und überschreiten nach innen die Vereinigungslinie des Bogens mit der Knorpelplatte nicht.

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind entweder beschränkt beweglich, oder ankylosirt.

IV. Gruppe. Vom 40.—49. Lebensjahre.

A. Männer. — Um das 40. Jahr herrscht am Schildknorpel in Bezug auf Grad und Verbreitung der Verknöcherung abermals eine grosse Mannigfaltigkeit: bald betrifft der Process kaum ein Viertel der Gesammtoberfläche, wobei an der Commissur nicht die geringste Spur einer Verknöcherung bemerkbar ist; bald ein Drittel der Oberfläche, wobei die Commissur ganz verknöchert erscheint; bald umfasst er fast die Hälfte der gesammten Oberfläche, dann ist auch die Commissur stark verknöchert.

Am Ringknorpel ist die Ossification weniger ausgebreitet als in anderen Fällen im 35. Lebensjahre, und manchmal scheinen die seitlichen Verknöcherungen nur durch den Knorpel durch.

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind vollkommen beweglich.

Im 45. Jahre ist die Mannigfaltigkeit in der Verbreitung der Verknöcherung im Schildknorpel die gleiche, wie zu Beginn der eben beschriebenen Periode: sie nimmt entweder nicht über ein Sechstel der Oberfläche des Knorpels ein oder ergreift beinahe die Hälfte derselben; sie umfasst bald nur die hinteren Ränder und kleine Bezirke der unteren oder in bedeutender Ausdehnung beide zugleich, sie miteinander in Verbindung setzend und von hier auf die kleinen Hörner sich erstreckend; bald erscheint sie endlich in Gestalt gerader oder gespaltener Säulen, welche vom unteren zum oberen Rande ziehen, aber nur die Mitte des Knorpels erreichen. An der Commissur findet sich entweder keine Verknöcherung oder sie erscheint nur unten, als Resultat der hier in einander über-

gegangenen, verknöcherten beiden unteren Ränder, oder endlich in Gestalt eines kleinen abgesonderten Kernes am oberen Ende derselben unter der Incis. thyreoidea.

Der Ringknorpel. Seine Verknöcherung bietet bei verschiedenen Individuen bedeutende Unterschiede dar: die oberen Knochenhöcker stehen entweder um Bedeutendes von einander ab (0,8 Ctm.), oder fallen mit einander zusammen; dann erscheint der ganze obere Rand der Platte verknöchert. Die seitlichen Verknöcherungen sind entweder unbedeutend und verlaufen am oberen Rande des Bogens (0,8 Ctm.), oder rücken weit auf den vorderen Abschnitt desselben (2,2 und 2,5 Ctm.); nach unten reichen sie entweder bis zu den Tuberculis oder erstrecken sich auch auf dieselben; nach innen überschreiten sie entweder die Vereinigungslinie des Bogens mit der Knorpelplatte nicht oder überschreiten dieselbe um ein Bedeutendes (0,7 Ctm.). In der Masse der Platte finden sich manchmal kleine Knochenkerne; ein anderes Mal ist sie von einem stark porösen Knochengewebe ganz durchsetzt.

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind entweder vollkommen beweglich oder ankylosirt.

Das 49. Jahr. Der Schildknorpel. In diesem Lebensalter fand ich eine grössere Uebereinstimmung in den Entwicklungsstadien der Verknöcherung: dieselbe nimmt $^2/_3$ bis zu $^4/_5$ der Gesammtoberfläche des Knorpels ein, und in einem Falle war im 48. Jahre der ganze Knorpel bereits verknöchert; am längsten knorpelig bleiben Bezirke zu beiden Seiten der die Commissur einnehmenden Verknöcherung.

Vom Ringknorpel erscheint die grössere Hälfte verknöchert: die mit einander vereinigten oberen Knochenhöcker bedecken den oberen Rand der Platte; die seitlichen Verknöcherungen reichen weit an den Rändern (2,3 Ctm.) und nach unten und breiten sich bedeutend gegen die Medianlinie der Platte aus.

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind ankylosirt.

B. Frauen. — Im 40. Jahre ist die Verknöcherung des Schildknorpels entweder sehr unbedeutend oder nimmt etwas weniger als die Hälfte desselben ein. Sie erscheint entweder in Gestalt kleiner Knochenplättchen an der unteren Hälfte der hinteren Ränder, von hier auf die Hinterfläche der kleinen Hörner übergehend und an den unteren Rändern nur in der Gegend der Proc. marg. vorkommend, oder sie umfasst die hinteren und $^2/_3$ der unteren Ränder, die kleinen Hörner, verläuft nach oben in Gestalt schmaler Säulen und liegt in einzelnen Knochenkernen in der Mitte der Commissur und an der Basis der grossen Hörner.

Der Ringknorpel. Die oberen Knochenhöcker stehen von einander bedeutend ab. Die seitlichen Verknöcherungen breiten sich am Rande wenig (0,9 Ctm.), nach unten bis zu den Tuberculis, nach innen sehr bedeutend aus (0,8—0,9 Ctm.).

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind beweglich; ihr Köpfchen ist noch mit einer Knorpelschicht bedeckt.

Im 45. Jahre. Der Schildknorpel. Die Verhältnisse sind denen im 40. Jahre gleich, es machen sich nur Unterschiede bezüglich der Menge und der Vertheilung des Knochengewebes geltend.

Der Ringknorpel. Die oberen Knochenhöcker breiten sich etwas über den oberen Rand aus; die seitlichen Verknöcherungen dehnen sich bedeutend



über die Ränder aus (1,2 und 1,3 Ctm.), ergreifen die Tubercula und dringen bedeutend nach innen vor (0,9 Ctm.).

Die Beweglichkeit der grossen Hörner des Zungenbeins ist beschränkt.

Ein im 49. Jahre stehendes Individuum fehlte in meinem Material.

V. Gruppe. Vom 50.—59. Lebensjahre.

A. Männer. — Im 50. Jahre erscheint der Schildknorpel nur zur Hälfte verknöchert, wobei sich die Verknöcherung an den hinteren und unteren Rändern, dann in der unteren Hälfte der Vorderfläche der grossen Hörner, endlich ziemlich ausgedehnt zu beiden Seiten der Commissur und in Form schmaler, vom unteren nicht ganz an den oberen Rand reichender Säulen ausbreitet.

Am Ringknorpel geht die Verknöcherung auch nicht gleichmässig vor sich; der obere Rand der Platte erscheint bald verknöchert, bald knorpelig. Die seitlichen Verknöcherungen breiten sich entweder mässig über den oberen Rand des Bogens aus, oder verlaufen zum oberen Rande des vorderen Abschnitts des Bogens, um sich in der Verknöcherung desselben zu verlieren, so dass dieser letztere an seinem ganzen oberen Rande verknöchert erscheint; nach unten ergreifen sie die Tubercula ganz oder zur Hälfte; nach innen dehnen sie sich bald nur unbedeutend (0,3 Ctm.), bald ziemlich weit aus (0,8 Ctm.).

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind ankylosirt.

Das 55. Jahr. Der Schildknorpel. Um diese Zeit ist der Grad der Verknöcherung sehr verschieden: bald umfasst sie nur $^1/_3$ des Knorpels, sich auf den hinteren und unteren Rändern, am unteren Ende der Commissur und in einzelnen Knochenkernen und Plättchen über die oberen Ränder ausbreitend; bald ergreift sie die Hälfte des Knorpels, alle Ränder, die Commissur und die grossen Hörner einnehmend; bald endlich verändert sie $^2/_3$ der Gesammtoberfläche, so dass an der vorderen und hinteren Hälfte einer jeden Platte nur noch kleine Knorpelbezirke übrig bleiben.

Der Ringknorpel. Die Verknöcherung breitet sich bedeutend aus und der Knochen wird so spröde, dass er eine vorsichtige Präparation erfordert, weil er sonst leicht unter den Fingern bricht. Nicht verknöchert erscheint nur das untere Drittel der Platte, der untere Rand des Bogens und der ganze vordere Abschnitt desselben.

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind bald vollkommen beweglich, bald in ihrer Beweglichkeit beschränkt.

Das 59. Jahr. Der Schildknorpel. Die Verknöcherung umfasst die hinteren und unteren Ränder, die grossen und kleinen Hörner, zieht in schmalen Säulen von den unteren Rändern gegen die oberen, verläuft an den oberen Rändern in getrennten Knochenplättchen und nimmt endlich die Commissur in ihrer ganzen Höhe ein. Im Allgemeinen breitet sie sich auf $^2/_3$ des Knorpels aus.

Der Ringknorpel erscheint in seinen $^2/_3$ verknöchert; sonst sind die Verhältnisse dieselben wie im 55. Jahre,

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind ankylosirt.

B. Frauen. — Im 55. Jahre sind die hinteren und $^2/_3$ der Länge der vorderen Ränder des Schildknorpels, die kleinen Hörner, die Commissur und die Vorderflächen der grossen Hörner verknöchert.

Der Ringknorpel. Die oberen Knochenhöcker nähern sich auf 0,6 Ctm.



Die seitlichen Verknöcherungen verlaufen am Rande in der Länge von 1,2—1,3 Ctm., umgreifen nach unten die Hälfte der Tubercula und breiten sich nach innen nicht viel aus (0,6 Ctm.).

Die Beweglichkeit der grossen Hörner des Zungenbeins ist beschränkt.

Das 59. Jahr. Die Hälfte der Oberfläche des Schildknorpels ist verknöchert, wobei die Verknöcherung sich von dessen hinteren und unteren Rändern ausbreitet; verknöchert erscheinen die kleinen Hörner und die grossen in ihrer unteren Hälfte.

Der Ringknorpel. Die oberen Knochenhöcker sind bald von einander um ein Geringes (0,4 Ctm.) entfernt, bald fliessen sie vollkommen zusammen. Die seitlichen Verknöcherungen breiten sich am Rande nicht besonders weit (1,3—1,4 Ctm.) aus, nach unten bis zur Mitte der Tubercula, nach innen unbedeutend (0,4 Ctm.).

Die Beweglichkeit der grossen Hörner des Zungenbeins ist bald beschränkt, bald ganz aufgehoben.

VI. Gruppe. Vom 60.—69. Lebensalter.

A. Männer. — Im 60. Jahre zeigt der Schildknorpel dieselbe Mannigfaltigkeit in der Ausdehnung der Verknöcherung, wie wir sie bereits früher beobachtet haben: sie umfasst bald $^1/_5$ des Knorpels, sich an den hinteren Rändern bis an die Basis der grossen Hörner erstreckend, und damit an den Knorpel eines 25jährigen Mannes erinnernd; bald begreift sie $^2/_3$ der Gesammtoberfläche, so dass nur der obere Theil der Commissur, kleine Bezirke vor und unter den Tuberculis und die vorderen Abschnitte der Platten bis zu ihrer halben Höhe nicht verknöchert erscheinen; man begegnet jedoch auch Fällen von Verknöcherung des ganzen Knorpels, wo sich nur noch an den Seiten der von den unteren zu den oberen Rändern verlaufenden Säulen dünne Knorpelschichten erhalten haben, welche an dieser Stelle das Knochengewebe bedecken.

Der Ringknorpel befindet sich grösstentheils in hohem Grade der Verknöcherung; es kommt jedoch vor, dass die oberen Knochenhöcker noch nicht zusammengeflossen sind und erstreckt sich auch die Verknöcherung nach innen nicht besonders weit.

Die Beweglichkeit der grossen Hörner ist bald beschränkt, bald ganz aufgehoben; manchmal ist nur ein Horn ankylosirt, das andere — wenn auch beschränkt — beweglich.

Das 65. Jahr. Der Schildknorpel. Hier begegnen wir demselben Verhältnisse der Verknöcherung zum Knorpel wie am Schlusse des 20. oder zu Beginn des 30. Lebensjahres: sie betrifft höchstens $^1/_4$ des Knorpels und breitet sich auf dessen hinteren und unteren Rändern aus; es macht sich nur der Unterschied geltend, dass die untere Hälfte der Commissur und die grossen Hörner an ihrer vorderen und hinteren Fläche verknöchert sind.

Der Ringknorpel. Die oberen Knochenhöcker stehen noch von einander ab (0,4 Ctm.); die seitlichen Verknöcherungen verlaufen am oberen Rande des Bogens bis zur Hälfte seines Umfanges, umgreifen nach unten die Hälfte der Tubercula und dehnen sich nach innen ziemlich bedeutend aus (0,8 Ctm.).

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind ankylosirt.

Das 69. Jahr. Der Schildknorpel. Von dem Verknöcherungsprocesse



sind die hinteren und unteren Ränder, die Commissur, die vorderen Ränder und die grossen Hörner betroffen; von den unteren Rändern verlaufen gegen die oberen Säulen, welche diese letzteren um Weniges nicht erreichen. Im Ganzen sind also $^2/_3$ des Knorpels verknöchert.

Der Ringknorpel. Die oberen Knochenhöcker stehen noch ansehnlich von einander ab (0,6 Ctm.), die seitlichen Verknöcherungen breiten sich jedoch allseits ziemlich bedeutend aus und umfassen $^2/_3$ des Knorpels. In einem Falle besass der vordere Abschnitt des Bogens seine eigenen Verknöcherungspunkte: einen am oberen Rande, in der Mitte desselben, den anderen linkerseits am unteren.

Die grossen Hörner des Zungenbeins sind ankylosirt.

B. Frauen. — Im 60. Jahre betrifft die Verknöcherung kaum $^1/_4$ der Oberfläche des Schildknorpels; sie umfasst die hinteren Ränder, die unteren bis zum Proc. marg. und in einzelnen Plättchen die vordere Oberfläche der grossen Hörner.

Der Ringknorpel. Die oberen Knochenhöcker vereinigen sich an der Aussenfläche des oberen Randes nicht, aber in der Dicke des Knorpels sind sie so ausgedehnt auseinander gewachsen, dass sie in einander übergehen und unter einer dünnen Knorpelschicht sogleich der Knochen liegt. Die seitlichen Verknöcherungen sind entweder nur in der Knorpelmasse liegend zu sehen oder nehmen auf der äusseren Oberfläche kleine Stellen ein, sich vielmehr auf der Innenfläche ausbreitend.

Die grossen Zungenbeinhörner sind ankylosirt.

Das 65. Jahr. Der Schildknorpel. Verknöchert sind die hinteren Ränder, von denen die Verknöcherung auf die hintere Fläche der grossen Hörner übergeht, sodann ein Theil des unteren Randes bis zum Proc. marg. und endlich findet sich ein Knochenkern im unteren Drittel der Commissur. Im Ganzen umfasst die Verknöcherung $^1/_3$ des Knorpels.

Der Ringknorpel.. Die oberen Knochenhöcker sind so klein, dass der Abstand zwischen denselben 1,0 Ctm. beträgt; die seitlichen Verknöcherungen verlaufen am Rande 1,2 Ctm. weit, nach unten bis zu den Tuberculis, nach innen dehnen sie sich 0,2 Ctm. aus.

Die grossen Zungenbeinhörner sind beweglich.

Das 69. Jahr. Der Schildknorpel. An den hinteren Rändern breitet sich die Verknöcherung bis an die Basis der grossen Hörner aus; an den unteren überschreitet sie nur den Proc. marg. und findet sich endlich in Form von kleinen Knochenplättchen an der Vorderfläche der grossen Hörner.

Der Ringknorpel. Seine oberen Knochenhöcker begegnen sich am Rande; die seitlichen Verknöcherungen dehnen sich so enorm aus, dass sie mehr als die Hälfte des Knorpels ausmachen.

Die grossen Zungenbeinhörner sind ankylosirt.

VII. Gruppe. Vom 70.—80. Lebensjahre.

A. Männer. — Das 73. Jahr. Schildknorpel. Die Verknöcherung umfasst mehr als die Hälfte der Oberfläche, indem sie sich an den hinteren und unteren Rändern und an der Vorder- und Hinterfläche der grossen Hörner verbreitet; sie betrifft die unteren $^3/_4$ der Commissur, verläuft in Gestalt kleiner Säulen von den unteren Rändern, etwas die mittlere Höhe des Knorpels über-



schreitend, und liegt endlich in Gestalt von gesonderten Knochenkernen auf den vorderen Rändern.

Der Ringknorpel ist fast ganz verknöchert, knorpelig sind nur noch die unteren Ränder der Platte und des Bogens; das Knochengewebe ist im hohen Grade porös und brüchig.

Die grossen Zungenbeinhörner sind bald beweglich, bald ankylosirt.

Das 75. Jahr. Der Schildknorpel ist vollständig verknöchert, wobei an den Seiten der Säulen mit dünnen Knorpelplättchen bedeckte Bezirke liegen.

Der Ringknorpel ist ganz verknöchert und so brüchig, dass eine Präparation fast unmöglich wird.

Die grossen Zungenbeinhörner sind beweglich.

B. Frauen. — Das 70. Jahr. Der Schildknorpel. Verknöchert sind die hinteren Ränder, die Basis der grossen Hörner und die unteren Ränder in ihrer ganzen Länge; Verknöcherungen begegnet man auch an den Spitzen der grossen Hörner und in Gestalt von Knochenkernen am unteren Ende der Commissur; der Process betrifft im Ganzen $^1/_4$ der Oberfläche des Knorpels.

Der Ringknorpel. Die Ausdehnung der Verknöcherung kommt der vorhergehenden Periode gleich, der Knochen ist aber poröser und bricht leichter.

Die Beweglichkeit der grossen Zungenbeinhörner ist beschränkt.

Das 75. Jahr. Der Schildknorpel. Die Verknöcherung betrifft die grossen Hörner, die hinteren Ränder, die kleinen Hörner, den ganzen unteren Rand und die Commissur; im Ganzen umfasst sie nicht über $^1/_3$ der Oberfläche.

Der Ringknorpel. Die oberen Knochenhöcker treffen längs des Randes zusammen. Die seitlichen Verknöcherungen sind nicht besonders mächtig verbreitet: sie verlaufen am Rande etwa 1,2 Ctm., nach unten 1,0 Ctm., die Tubercula zur Hälfte umgreifend, nach innen 0,8 Ctm.

Die grossen Zungenbeinhörner sind ankylosirt.

Der von mir untersuchte älteste Fall stand im 89. Jahre. Im Schildknorpel dehnt sich die Verknöcherung ebenso aus wie im 75. Jahre, vielleicht etwas mehr; überdies begegnet man hier kleinen, etwa bis zur mittleren Höhe der Platte reichenden Knochensäulen; im Ganzen umfasst die Verknöcherung etwa die Hälfte des Knorpels.

Am Ringknorpel betrifft die Verknöcherung den ganzen Körper desselben, in der Mitte auf 0,7 Ctm., an den Seiten auf 0,3 Ctm. an den unteren Rand heranreichend, so dass nur der untere Rand der Platte und der vordere Abschnitt des Bogens in einer Länge von 1,3 Ctm. knorpelig bleibt.

Das rechte grosse Zungenbeinhorn ist ankylosirt, das linke beschränkt beweglich. —

Was die Trachealringe und die Rippenknorpel betrifft, so ist von ihnen in Kurzem zu sagen, dass in den ersteren Verknöcherungen sehr selten und dies schon in höherem Alter angetroffen werden, — ich beobachtete sie nie vor dem 60. Jahre; aber auch hier handelte es sich nicht um eine wahre Verknöcherung, sondern um eine einfache Kalkablagerung.

Die Rippenknorpel boten zweierlei Veränderungen: die sogenannte asbestartige Degeneration, welche um das 30. Jahr auch an den Kehlkopfknorpeln beobachtet wird, und die Verknöcherung. Die erstere entwickelt sich hier



sowohl bei Männern, als auch bei Frauen nach dem 20. Lebensjahre, dann ist der Knorpel trüb und von gelblich-grauer Farbe und lässt sich mit dem Messer leicht schneiden; sie beginnt gewöhnlich im Centrum und breitet sich von hier auf den ganzen Knorpel aus. Bei Säufern und nach dem 30. Jahre begegnete ich jedoch ganz normalen, bläulich-weissen Knorpeln, ohne alle Anzeichen der Degeneration.

Die Verknöcherung tritt ausserordentlich mannigfaltig auf: die ersten Rippenknorpel verknöchern vor allem gewöhnlich an der Peripherie und meist viel früher als die anderen; so fand ich sie einerseits im 30., in einem Falle sogar im 22. Jahre (bei einer Frau) schon verknöchert, andererseits traf ich im 71. Jahre (bei einer Frau) nicht einmal eine Spur von Verknöcherung, sondern nur einen hohen Grad von asbestartiger Degeneration.

Nach kurzer Erwähnung dieser Theile kehre ich zu denjenigen Kehlkopfknorpeln und dem mit ihnen eng verbundenen Zungenbein zurück, welche hauptsächlich Verletzungen unterworfen sind.

Schon nach einer allgemeinen Durchsicht meines in Gruppen getheilten Materials ist es ersichtlich, dass von einer Regelmässigkeit in der Ausbreitung der Verknöcherung, von einem Zusammenhange ihres Entwicklungsgrades mit einem bestimmten Lebensalter, von einem bestimmten Zustande des Knorpel- und Knochengewebes in dem einen oder dem anderen Alter, sowie in dem einen oder dem anderen Geschlechte nicht die Rede sein kann. Die Verknöcherungspunkte erscheinen im Innern des Knorpels und verbreiten sich dann im Schildknorpel mehr gegen die Aussenfläche, im Ringknorpel gegen die Innenfläche; wenigstens bleiben im ersteren die den Knochen bedeckenden kleinen Knorpelplättchen länger auf der Aussen-, im letzteren aber an der Innenfläche. Alsdann bilden sich die Verknöcherungspunkte an verschiedenen Stellen: im Schildknorpel am häufigsten an den hinteren und unteren Rändern, aber auch selbständig in den kleinen Hörnern, in den grossen Hörnern (wo sie oft nur an den Spitzen erscheinen), an den oberen Rändern, an der Commissur und mitten in der Platte.

Der Ringknorpel verknöchert am frühesten in den kleinen Höckern, welche an den Enden des oberen Randes der Platte liegen und an denen die Lig. crico-arytaenoidea entspringen; dann taucht der Ossificationsprocess auf an den Seiten der Platte, unterhalb der unteren Enden der oberen Gelenkflächen, im Innern der Platte und am oberen oder unteren Rande des vorderen Abschnittes des Bogens. Entsprechend dieser Mannigfaltigkeit im ersten Auftreten finden wir auch eine unregelmässige Vertheilung der Verknöcherung, welche sich besonders scharf am Schildknorpel ausprägt, wo die verknöcherten Partieen an



der einen Platte nicht selten ausgedehnter sind, als an der anderen. Hier und da vereinigen sich die Verknöcherungen des hinteren und unteren Randes am hinteren unteren Winkel der Platte und bilden ein nach vorn und oben offenes rechtwinkliges Dreieck; ein anderes Mal breiten sie sich nach ihrer Vereinigung gleichmässig aus, die hintere nach vorn, die untere nach oben, und drängen sich auf diese Weise keilförmig in die Platte ein; oft entsendet der untere Rand nach oben eine Verknöcherung in Gestalt einer Säule von grösserer oder geringerer Breite, manches Mal aber verläuft die gleiche Verknöcherung vom oberen zum unteren Rande. In den kleinen Hörnern erscheint sie entweder in selbständigen Verknöcherungspunkten oder greift hierher vom hinteren, aber auch vom unteren Rande über; das Gleiche gilt von den grossen Hörnern: hier geht die Verknöcherung öfters von der Basis des Hornes aus, manchmal aber setzt sich die Verknöcherung des hinteren Randes auf dasselbe fort und umwickelt es, nach oben aufsteigend, gleichsam mit einem spiralig gewundenen Bande. An der Commissur ist dieselbe theils unabhängigen Ursprungs, theils ist sie eine Fortsetzung der Verknöcherung der unteren Ränder.

Im Ringknorpel breitet sich der Ossificationsprocess von den oberen Knochenhöckern längs des oberen Randes der Platte nach innen aus, dann senkt er sich, um die obere Gelenkfläche biegend, längs der äusseren (hinteren) und inneren (vorderen) Fläche der Platte und fliesst, sich hier ausbreitend, mit den seitlichen Verknöcherungen zusammen, welche nach unten hin — längs des Bogenrandes und gegen die Tubercula — und nach innen — gegen die Mitte der Platte wachsen und auf ihre Innenfläche übertreten, wo sie früher als wo anders mit einander zusammenfliessen. Die Verknöcherungen des vorderen Abschnittes des Bogens endlich begegnen, sich längs der Ränder ausbreitend, die seitlichen, welche am oberen Bogenrande herabziehen und mit denselben zusammenfliessen.

Die Verschiedenheit der Verknöcherungsgrade bei verschiedenen Individuen von gleichem Alter und Geschlecht, aber auch von verschiedenen Geschlechtern bemerkt man am deutlichsten, wenn man Präparate von Männern desselben oder annähernd gleichen Alters unter einander vergleicht, sodann denselben Vergleich bezüglich der Frauen gleichen Alters, endlich bezüglich der Männer und Frauen durchführt. Ich greife die am meisten charakteristischen Beispiele heraus:



a) 30jährige Männer.

Prot. No. 80. — 1884.

Körperlänge 172 Ctm., Körperbau kräftig; Panniculus adip. mässig. — Endarteriitis def.; Degeneratio cord. adip. et dilat.; Potator.

Schildknorpel. Unbedeutende verknöcherte Bezirke an den hinteren und unteren Rändern; ein kleiner Verknöcherungskern im r. kleinen Horn.

Ringknorpel. Der obere Rand verknöchert, die seitlichen Verknöcherungen sehr unbedeutend.

Die grossen Zungenbeinhörner beweglich; ihre Köpfchen mit einer Knorpelschicht bedeckt.

Prot. No. 39. — 1884.

Körper gross, muskulös mit stark entwickeltem Panniculus. — Endocarditis chron. ventr. sin.; insuff. valv. bicuspid.; Potator.

Schildknorpel. Verknöchert sind der hintere, untere und obere Rand, die kleinen Hörner und ein Theil der grossen.

Ringknorpel. Der obere Rand nicht verknöchert, die seitlichen Verknöcherungen dehnen sich nach allen Seiten bedeutend aus.

Die grossen Zungenbeinhörner beweglich.

b) 31jährige Frauen.

No. 573. — 1883.

Körperbau zart, Hautdecken blass. Skelett normal. — Compressio tracheae e strum.; Bronchitis.

Schildknorpel. Unbedeutend verknöchert sind die hinteren und unteren Ränder; an der Commissur beginnende Verknöcherung.

Ringknorpel. Der obere Rand ganz frei; die seitlichen Verknöcherungen breiten sich mässig aus.

Die grossen Zungenbeinhörner zart, beschränkt beweglich; ihre Köpfchen knorpelig.

No. 590. — 1883.

Mittlere Grösse, zarter Körperbau; Haut blass. Skelett normal. — Stenosis ost. ven. sin.

Schildknorpel. Verknöchert sind nur die hinteren Ränder und theilweise die grossen Hörner.

Ringknorpel. Der obere Rand fast ganz von der Verknöcherung ergriffen; die seitlichen Verknöcherungen gering.

Die grossen Zungenbeinhörner ankylosirt.

Wenn wir nun den 30jährigen Mann (No. 39) mit der 31jährigen Frau (No. 590) vergleichen, so ersehen wir, welch' ein ungeheurer Unterschied im Verknöcherungsgrade bei beiden Geschlechtern fast in dem gleichen Alter bestehen kann.

a) 40jährige Männer.

No. XXIV. [1]) — 1884.

Körper gross, kräftig entwickelt, mager; Skelett normal. Ertrinkungstod.

No. CXXVIII. — 1883.

Körper von mittlerer Grösse mit gut entwickelter Muskulatur, mager. Ske-

[1]) Mit römischen Ziffern werden in Prof. Hofmann's Institut die Nummern der gerichtlich-medicinichen, mit gewöhnlichen Ziffern die Nummern der sanitätspolizeilichen Sectionen bezeichnet.

Schildknorpel. Verknöcherung am hinteren und unteren Rande, an der Commissur, an der Basis der grossen Hörner und in den kleinen Hönern; im Ganzen $^1/_3$ des Knorpels verknöchert.

Ringknorpel. Die oberen Ränder halb verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen scheinen durch die Knorpelmasse durch.

Zungenbein. Die grossen Hörner beweglich, breit und dünn.

lett normal. — Ruptura ilei; Peritonitis perforativa.

Schildknorpel. Verknöchert sind die hinteren und unteren Ränder, die kleinen Hörner, die grossen an der Basis, die Commissur in ihrer ganzen Höhe; Knochensäulen von den unteren gegen die oberen Ränder reichend. Im Ganzen der halbe Knorpel verändert.

Ringknorpel. $^2/_3$ des oberen Randes verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen breiten sich mächtig aus.

Zungenbein. Die grossen Hörner beweglich.

b) 40jährige Frauen.

No. CXVIII. — 1883.

Körper mittelgross, mit mässig entwickelter Musculatur und starkem Knochenbau. — Haemorrhagia intermening.; Suffusiones intermusculares in nucha (Schläge).

Schildknorpel. Auf den unteren $^2/_3$ der hinteren Ränder und auf der Hinterfläche der kleinen Hörner sehr schmale Knochenplättchen; unbedeutende Verknöcherung im Gebiete des Proc. marg.; die Verknöcherung nimmt im Allgemeinen nicht über $^1/_{10}$ des Knorpels ein.

Ringknorpel. Der obere Rand völlig frei; die seitlichen Verknöcherungen breiten sich mässig aus.

Zungenbein. Die grossen Hörner beschränkt beweglich.

No. 69. — 1884.

Körper gross, kräftig entwickelt. Skelett normal. — Insuff. valv. Aortae; Endarteriitis deform.; Degeneratio cordis adiposa.

Schildknorpel. Die Verknöcherung umfasst die hinteren Ränder, sich weit nach vorn erstreckend, $^2/_3$ der unteren Ränder; dehnt sich von da breit nach oben aus und sendet schmale Säulen dahin; ausserdem sind die kleinen Hörner, die grossen an der Basis und die untere Hälfte der Commissur verknöchert, im Ganzen die Hälfte des Knorpels.

Ringknorpel. Der obere Rand zur Hälfte verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen mässig.

Zungenbein. Die grossen Hörner vollkommen beweglich.

Es ist also im 40. Jahre der Unterschied in der Verknöcherung bei Männern desselben Alters nicht gross, bei Frauen aber kolossal; wenn wir aber hier Männer mit Frauen vergleichen, so kommen wir zu dem Resultat, dass die Verknöcherungsgrade manchmal einander ziemlich nahe kommen (No. CXXVIII und 69), ein anderes Mal aber einen grossen Unterschied zeigen (No. CXVIII und XXIV).

Um das 50. Jahr haben wir bei Männern keine auffallenden



Schwankungen im Grade der Verknöcherung gefunden. Von Frauen dieses Lebensalters hatte ich, wie erwähnt, keine Präparate.

a) 60jährige Männer.

No. 601. — 1883.

Körper von mittlerer Grösse, schlecht genährt. Skelett normal. — Tubercul. pulm. chron.; Hypertroph. excentr. cord. Endart. def.

Schildknorpel. Die Verknöcherung verläuft über die hinteren und über $^2/_3$ der unteren Ränder, in der ganzen Höhe der Commissur; kleine Hörner halb verknöchert; im Ganzen umfasst der Prozess $^1/_4$ des Knorpels.

Ringknorpel. Der obere Rand ist noch ganz knorpelig; seitliche Verknöcherungen mässig.

Zungenbein. Das linke grosse Horn ankylosirt, das rechte beschränkt beweglich.

No. 65. — 1884.

Körper mittelgross, schwach, marastisch. Skelett normal. — Tod durch Ertrinken.

Schildknorpel. Ganz verknöchert, obgleich an der Aussenfläche einige Bezirke noch mit dünnen Knorpelschichten bedeckt erscheinen.

Ringknorpel. Ist beinahe ganz von Knochengewebe durchsetzt, mit Ausnahme d. unteren Randes der Platte und der unteren Hälfte des Bogens.

Zungenbein. Die grossen Hörner ankylosirt und gegen die Basis hin verdünnt.

b) 60jährige Frauen.

No. 48. — 1884.

Körper von mittlerer Grösse, mager, blass. Skelett normal. — Haemorrh. thalami opt. dextri; Endart. def.; granul. renum.

Schildknorpel. Verknöchert sind die hinteren Ränder, die Hälfte der unteren und die kleinen Hörner; einzelne Knochenkerne vor den Tuberculis und an der Vorderfläche der grossen Hörner; der Prozess nimmt im Ganzen $^1/_4$ des Knorpels ein.

Ringknorpel. Der vordere Rand ist fast ganz frei; die seitlichen Verknöcherungen scheinen nur durch den Knorpel durch.

Zungenbein. Die grossen Hörner beweglich, flach und dünn.

No. 45. — 1884.

Körper gross, mit ausserordentlich entwickeltem Panniculus; Skelett normal. — Dilatatio et degeneratio cord. adiposa; Endart. def.; granul. renum.

Schildknorpel. Die Verknöcherung umfasst die ganze Länge der hinteren und unteren Ränder, die Commissur, die Vorderfläche der grossen und auch die kleinen Hörner, im Ganzen also $^1/_3$ des Knorpels.

Ringknorpel. Der obere Rand verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen dehnen sich mässig aus.

Zungenbein. Die grossen Hörner ankylosirt und ziemlich massiv.

Wenn hier der Unterschied zwischen den Entwicklungsgraden der Verknöcherung bei Frauen gleichen Alters nicht gross ist, so macht er sich bezüglich der Männer geltend.

Nach dem 60. Jahre fand ich bei Individuen gleichen Alters und

Geschlechts keine ansehnlichen Schwankungen, dafür sind sie in den Verknöcherungsgraden der verschiedenen Geschlechter sehr bedeutend. Während bei einem 75jährigen Manne der ganze Schildknorpel und fast der ganze Ringknorpel verknöchert ist und die grossen Zungenbeinhörner beweglich bleiben, ist bei der Frau kaum $^1/_3$ des Schild- und ebensoviel des Ringknorpels verknöchert und die grossen Zungenbeinhörner sind ankylosirt.

Ich bin nicht in der Lage, mich hier mit der Frage von dem Einflusse verschiedener chronischer, angeborener oder erworbener Prozesse auf die Verknöcherung der Kehlkopfknorpel eingehend zu beschäftigen, aber ich werde mir erlauben, einige derselben zu erwähnen; so bemerkte ich z. B., indem ich Syphilitiker und Nicht-Syphilitiker gleichen Alters mit einander verglich, in der Entwicklung des Ossificationsprocesses keinen besonderen Unterschied:

No. 577. — 1883.

Eine 36jährige Frau; Syphilis (cordis).

Schildknorpel. Verknöcherungen in schmalen Bezirken an den hinteren Rändern, an der r. Platte in der Gegend des Proc. marg. und an der Vorderfläche des grossen Hornes; beginnende Verknöcherung an der Commissur.

Ringknorpel. Der obere Rand der Platte ist nicht verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen sehr unbedeutend.

Zungenbein. Die Beweglichkeit der grossen Hörner beschränkt.

No. 44. — 1884.

Eine 37jährige Frau; Dilatatio et degener. cordis adiposa.

Schildknorpel. Verknöcherung der hinteren Ränder in der Ausdehnung wie im ersten Falle; kleine Hörner verknöchert.

Ringknorpel. Der obere Rand ist frei; ausser den oberen Knochenhöckern ist nirgends eine Verknöcherung bemerkbar.

Zungenbein. Die grossen Hörner sind vollkommen beweglich.

No. 2. — 1884.

39jährige Frau. Gumma cerebri.

Schildknorpel. Verknöchert: die hinteren Ränder in ihrer ganzen Höhe, die kleinen Hörner und das hintere Drittel der grossen.

Ringknorpel. Der obere Rand der Platte nicht verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen breiten sich wenig aus.

Zungenbein. Die grossen Hörner ankylosirt.

No. 614. — 1883.

39jährige Frau. Ertrinkungstod. Tuberculos. pulmonum.

Schildknorpel. Verknöchert: die hinteren Ränder und ein Theil der kleinen Hörner; ein kleiner Verknöcherungskern in d. Gegend d. linken Proc. marg.

Ringknorpel. Der obere Rand frei; die seitlichen Verknöcherungen klein.

Zungenbein. Das linke grosse Horn ist fast unbeweglich, das rechte ist ankylosirt.



Das Gleiche lässt sich vom chronischen Alkoholismus behaupten:

No. 4. — 1884.

Ein Mann von 42 J., Potator. Torsio flex. sigm.; Incarceratio; Peritonitis.

Schildknorpel. Die Verknöcherung betrifft die hinteren und unteren Ränder, in Form von Säulen vom unteren zum oberen Rande ziehend, die ganze Höhe der Commissur, die grossen und kleinen Hörner; sie umfasst $^2/_3$ des Knorpels.

Ringknorpel. Die oberen Ränder sind nicht verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen breiten sich bedeutend aus.

Zungenbein. Die grossen Hörner sind beweglich.

No. 58. — 1884.

Ein 42jähriger Mann. Endarter. deformans. Degeneratio cord. adiposa.

Schildknorpel. Die Verknöcherung breitet sich fast ebenso wie im ersten Falle aus, auch $^2/_3$ des Knorpels umfassend.

Ringknorpel. Die oberen Ränder sind verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen breiten sich bedeutender aus als im ersten Falle.

Zungenbein. Die Beweglichkeit der grossen Hörner ist beschränkt.

Endlich fand ich auch in einem Falle von Knochenerkrankung keinen besonderen Unterschied in der Verknöcherung der Kehlkopfknorpel im Vergleich mit einem in dieser Beziehung gesunden Individuum:

No. 135. — 1884.

71jährige Frau. — Kyphoscoliosis; Pneumonia lob. bilater.; Polyposis ventriculi; Marasmus sen. chron.

Schildknorpel. Verknöchert: die hinteren und unteren Ränder, die kleinen Hörner und die Spitzen der grossen.

Ringknorpel. Der obere Rand ist bis zur Hälfte verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen dehnen sich mässig aus.

Zungenbein. Die grossen Hörner sind beschränkt beweglich.

No. 606. — 1883.

72jährige Frau. — Ruptura aneurysm. spurii Aortae ascend. in pericard.; Endarter. def.; Nephrit. interstitial.

Schildknorpel. Verknöchert: die hinteren u. unteren Ränder (zur Hälfte), die kleinen Hörner, die Spitzen der grossen und der untere Abschnitt der Commissur.

Ringknorpel. Der obere Rand ist fast ganz frei; die seitlichen Verknöcherungen sind etwas grösser als im vorhergehenden Falle.

Zungenbein. Die grossen Hörner sind ankylosirt.

Wenn also das Erscheinen der Verknöcherung, ihr Grad und ihre Verbreitung an sich nichts Typisches hat und nicht, wie andere Merkmale, solchen praktischen Zielen dienen kann, wie es z. B. die Altersbestimmung ist, so verleiht uns gerade dieser atypische Verlauf die Möglichkeit, andere interessante Fragen zu erklären und zu beantworten. Vor Allem wird von dem Grade der Veränderungen (asbest-



artige Degeneration) im Knorpel und von dem Grade der Verknöcherung sehr wesentlich der Zustand seiner Elasticität abhängen und folglich auch das Vermögen, äusseren Gewalten zu widerstehen. Und wenn wir in Berücksichtigung ziehen, wie grossen Schwankungen in einem gewissen Alter in dieser Hinsicht die Knorpel unterworfen sind, so wird es erklärlich werden, warum die Einen bei ihren Experimenten schon bei verhältnissmässig geringen Gewalteinwirkungen Verletzungen der Kehlkopfknorpel erhielten, während die Anderen bei Anwendung viel grösserer Gewalt keine Resultate bekamen. Für die grossen Hörner des Schildknorpels und das Zungenbein ist, ausser den genannten Bedingungen, noch ihre Länge, Dicke und Richtung, und für die Zungenbeinhörner ausserdem noch die Beweglichkeit oder Unbeweglichkeit in ihren gelenkigen Verbindungen mit dem Körper von grosser Bedeutung, — alles Bedingungen von ausserordentlicher Mannigfaltigkeit. Deshalb scheint es mir a priori, dass die Ansicht, dass sogar ein zufälliges Hingreifen an den Hals Knorpelverletzungen zur Folge haben kann, nicht ganz unbegründet ist: hier hängt eben Vieles vom Alter des Individuums und von dem Zustande der Knorpel ab; diese letzteren haben aber im späteren Alter in Folge der asbestartigen Degeneration und der ausserordentlichen Porosität des sie durchsetzenden Knochengewebes oft so weit ihre Elasticität verloren, dass bei der geringsten Unvorsichtigkeit bei der Präparation die grossen Hörner des Schildknorpels, der Ringknorpel, aber auch die grossen Hörner des Zungenbeins sehr leicht zerbrechen. Damit erklärt es sich auch, warum man auch bei Experimenten an Cadavern verschiedene Resultate bekommt. Der oben citirte, sehr interessante Versuch Casper-Liman's (l. c.) wurde an der Leiche einer 25jährigen Frauensperson ausgeführt, also in einem Alter, wo noch entweder keine Spuren einer Verknöcherung oder dieselbe in einem sehr unbedeutenden Grade vorkommt; die Knorpel sind so elastisch, dass sie bedeutende Gewalten vollkommen leicht ertragen können. Ich kann ein anderes Experiment anführen, welches meine Anschauung vollkommen bestätigt. Zu Beginn meiner Auseinandersetzungen habe ich schon erwähnt, dass heutzutage das Vorkommen von Verletzungen des Kehlkopfes, besonders der Kehlkopfhörner in Fällen von Erhängen unzweifelhaft bewiesen ist (Hofmann, Lesser); dass jedoch auch bei dieser Art von gewaltsamer Einwirkung auf den Kehlkopf individuelle Verhältnisse eine wesentliche Rolle spielen, zeigt folgender Fall.



Im Laufe des verflossenen Wintersemesters (1883/84) demonstrirte Prof. Hofmann vor seinem Auditorium unter Anderem einen Versuch über die Compression der Halsgefässe und der Luftröhre beim Erhängen, wobei er sich der Leiche eines 38jährigen Mannes bediente; trotzdem dass beim Versuche alle Arten des Umlegens der Schlinge gezeigt worden waren, blieben die Kehlkopfknorpel und das Zungenbein vollkommen unverletzt. Bei der Präparation fand ich die genannten Theile in folgendem Zustande:

Der Schildknorpel. An der rechten Platte umfasst die Verknöcherung nur den hinteren unteren Winkel, von hier auf das kleine Horn herabziehend; an der linken betrifft sie dieselbe Stelle, breitet sich aber auf das kleine Horn nicht aus, welches ganz knorpelig bleibt; im Uebrigen erscheint der Knorpel etwas trüb, aber ausserordentlich elastisch.

Ringknorpel. Die oberen Knochenhöcker stehen von einander 0,5 Ctm. ab; die seitlichen Verknöcherungen breiten sich nicht stark und ungleichmässig aus; die rechte reicht am Rande 1,2 Ctm. nach unten, die linke 0,8 Ctm.; vertical abwärts zieht die rechte 0,7 Ctm., die linke 0,6 Ctm.; im Innern ist die Platte nicht verknöchert. Die übrige Masse des Knorpelgewebes erscheint zwar auch etwas getrübt, ist aber fest und elastisch.

Zungenbein. Die grossen Hörner weichen etwas auseinander, sind beweglich, flach, aber ziemlich dick.

Ich muss ferner noch Folgendes bemerken: nach dem jedesmaligen Umlegen einer neuen Schlinge wurde der von Gehilfen in die Höhe gehaltene Cadaver vorsichtig herabgelassen. Es scheint mir, dass dieser Umstand auch nicht ohne Einfluss auf die erhaltenen Resultate blieb, da die Schwerkraft der Leiche ungleiche Wirkungen hervorrufen musste, je nachdem sie plötzlich oder allmälig wirkte. Wahrscheinlich spielt auch beim Selbstmord durch Erhängen dieser Umstand eine nicht geringe Rolle, je nach der vom Selbstmörder gewählten Methode und Lage.

Dass der Mangel der Verknöcherung oder ihr unbedeutender Entwicklungsgrad das Hauptmoment bei den Verletzungen bilden, bestätigen folgende Fälle von Selbstmord durch Erhängen, welche von mir in der Zahl meines Materials gesammelt wurden (S. die Tabelle).

In 8 Fällen von Selbsterhängen waren 5 von keinen Verletzungen begleitet, und in diesen Fällen breitete sich die Verknöcherung unbedeutend aus, das Knochengewebe war dicht und fest, das Knorpelgewebe entweder normal oder sehr unbedeutend verändert. In den 3 übrigen Fällen dehnt sich die Verknöcherung sehr mächtig aus, der Knochen ist poröser, die Knorpelreste erscheinen in hohem Grade degenerirt, und wir sehen, dass die Brüche der grossen Hörner 2mal an der Stelle, wo der Knorpel degenerirt war, und 1mal an der verknöcherten Stelle erfolgten; in diesem letzteren Falle jedoch erklärt sich die Sache aus der Lage des Knotens und der Kürze des grossen Hornes.

Zahl d. Fälle.	Sections-No. u. Jahr.	Geschlecht u. Alter.	Strangulationsfurche.	Schildknorpel.	Ringknorpel.	Zungenbein.
1.	10. Jan. 1884.	Mann v. 19 J.	Zwischen dem Schildknorpel u. dem Zungenbein; der Knoten auf dem behaarten Theile des Hinterhauptes, — sogen. freie Schlinge.	Unverletzt. Beide Platten zeigen keine Spur von Verknöcherung.	Unverletzt. Verknöcherung nirgends bemerkbar.	Unverletzt. Die grossen Hörner beweglich, ihre Köpfchen noch knorpelig.
2.	15. Jan. 1884.	Frau v. 20 J.	Atypisch, — über dem Zungenbein gelegen; Knoten hinter dem rechten Ohr.	Unverletzt. Beginnende Verknöcherung der unteren Hälfte des hinteren Randes.	Unverletzt. Die oberen Knochenhöcker existiren bereits in Form von sehr kleinen, aus hartem Knochen bestehenden Plättchen.	Unverletzt. Die grossen Hörner vollkommen beweglich; ihre Köpfchen sind noch knorpelig.
3.	52. 1884.	Mann v ca. 30 J.	Strangulationsfurche 1,5 Ctm. breit (Riemen); kreuzt das Hinterhaupt unmittelbar unter der Haarwuchsgrenze, und trifft in einem nach unten offenen Winkel 3 Querfinger hinter dem Kinn über dem Körper des Zungenbeins wieder zusammen. Der Knoten liegt einen Querfinger über der Spitze des Winkels. (In der Scheide des Musc. splen. capitis et colli sin. liegt eine Haemorrhagie von Kreuzer-Grösse.)	Unverletzt. Die Verknöcherung umfasst nicht den ganzen hinteren u. die Hälfte des unteren Randes, die vorderen (freien) Ränder bis auf den Grund der Incis. thyreoidea; sie liegt in Form eines Knochenkernes am unteren Ende der Commissur und in Gestalt von kleinen Knochenplättchen an der Basis des rechten grossen Hornes und an seiner Spitze.	Unverletzt. Die oberen Knochenhöcker nähern sich einander auf 0,6 Ctm.; die seitlichen Verknöcherungen breiten sich mächtig aus: am Rande beiderseits 1,1 Ctm., nach unten beiderseits 1,3 Ctm., nach innen beiderseits 0,8 Ctm.	Unverletzt. Die grossen Hörner biegen sich mit ihren freien Enden hufeisenförmig nach innen ein; sie sind beschränkt beweglich.
4.	4. Dec. 1883.	Mann v. 37 J.	Zwischen dem Schildknorpel und dem Zungenbein; verläuft symmetrisch unter den beiden Warzenfortsätzen und verliert sich am Hinterhaupt, wo sich auch der Knoten befindet.	Unverletzt. Rechts ist das kleine Horn u. die Hälfte des unteren Randes verknöchert; gesonderte Knochenkerne an der Vorderfläche der grossen Hörner und vor dem Proc. margin. Auf der linken	Unverletzt. Die oberen Knochenhöcker nähern sich auf 0,5 Ctm.; die seitl. Verknöcherungen breiten sich nicht namhaft aus; im Centrum der Platten Knorpeltrübungen.	Unverletzt. Das linke grosse Horn ankylosirt, das rechte beschränkt beweglich.

				Seite: das kleine Horn nur an der Hinterfläche, ein kleiner Bezirk des unteren Randes über dem Proc. margin., das grosse Horn über der Basis und an der Spitze. Im Ganzen die Verknöcherung in einem unbedeutenden Grade.		
5.	66. 1884.	Mann v. 40-45 J.	wie oben	Unverletzt. Verknöchert sind die hinteren und unteren Ränder, die kleinen Hörner und die Hälfte der grossen; in den oberen Rändern nach vorn zu gesonderte Knochenkerne.	Unverletzt. Der obere Rand verknöchert; die seitlichen Verknöcherungen dehnen sich bedeutend aus: 1,8 Ctm. am Rande, 1,4 nach unten, 0,8 nach innen.	Unverletzt. Das rechte grosse Horn ankylosirt, das linke beschränkt.
6.	15. Jan. 1884.	Mann v. 30-35 J.	wie oben	Bruch der grossen Hörner 0,6 Ctm. über der Basis; der grössere Theil des Knorpels ist verknöchert; nicht verknöchert sind: die grossen Hörner, bedeutende Bezirke vor den Tuberculis und an den Seiten der Commissur. Das Knorpelgewebe ist in hohem Grade verändert, vorzügl. durch asbestartige Degeneration.	Unverletzt. Der obere Rand fast ganz verknöchert: die Knochenhöcker stehen von einander nur 0,2 Ctm. ab; die seitl. Verknöcherungen dehnen sich ansehnlich aus: 1,6 Ctm. am Rande, 1,4 nach unten, 1,8 nach innen.	Unverletzt. Das linke grosse Horn ankylosirt, das rechte beschränkt beweglich; die Hörner sind flach, aber massiv.
7.	13. Jan. 1884.	Mann v. 47 J.	wie oben	Bruch der grossen Hörner 1,1 Ctm. über der Basis. — Die Verknöcherung umfasst $^{3}/_{4}$ des Knorpels. An den grossen Hörnern verbreitet es sich folgendermassen: die Basis beiderseits total verknöchert, nach oben zieht sich die Verknöcherung nur an ihren Vorderflächen; der übrige Theil des Knorpelgewebes befindet sich in einem hohen Grade von asbestartiger Degeneration.	Unverletzt. Der obere Rand der Platte ist verknöchert; die seitl. Verknöcherungen breiten sich bedeutend aus: 1,6 Ctm. am Rande (links 2,3 Ctm.), 1,7 nach unten, 1,5 nach innen.	Unverletzt. Die grossen Hörner beweglich, ziemlich dick.
8.	587. 1883.	Mann v. 45-50 J.	Die 8 Mm. breite Strangulationsfurche verläuft quer um den Hals, das Hinterhaupt durchschneidend, bildet mit der rechten Hälfte des Unterkiefers, zwischen seiner Medianlinie und dem vorderen Drittel, einen nach unten offenen Winkel, über welchem sich der Eindruck des Knotens befindet.	Bruch der grossen Hörner, das rechte an der Basis, das linke 0,5 Ctm. über der Basis gebrochen. — Die Verknöcherung umfasst die Hälfte des Knorpels; die grossen Hörner sehr kurz — das rechte 0,9 Ctm., das linke 0,8 Ctm.; ihre Spitzen sind noch knorpelig; der linke Bruch liegt genau an der Grenze des Knorpels und Knochens, der rechte im Knochen.	Unverletzt. Der obere Rand der Platte ist verknöchert; die seitl. Verknöcherungen dehnen sich bedeutend aus.	Unverletzt. Das linke grosse Horn ist ankylosirt; die Beweglichkeit des rechten ist beschränkt.

Zu anderen Arten von Gewalten übergehend werde ich vor Allem das Erwürgen besprechen. Einen interessanten Fall dieser Art beschrieb Prof. Hofmann[1]); die offenbar mit grosser Kraftanstrengung mit den Händen ausgeführte Erwürgung hatte in den Kehlkopfknorpeln keine Verletzungen verursacht . . . allein das Individuum zählte nicht über 28 Jahre, stand also in einem Alter, in welchem bei Frauen die Veränderung der Knorpel so unbedeutend ist, dass daraus ihre Widerstandsfähigkeit leicht zu erklären ist. In höherem Alter und bei grösserer Gewalt können bedeutende Verletzungen verursacht werden. Zum Beweise dessen möge folgender in Wien stattgehabter Fall dienen:

Am 19. Juni 1883 wurde Betty B. im Keller eines Hauses todt aufgefunden; sie ist 35 Jahre alt. Die Untersuchung ergab, dass sie von einem 20jährigen Burschen erwürgt worden war, welcher nach eigenem Geständniss sie zuerst mit der Hand erwürgte, sodann nothzüchtigte und hierauf ihr noch Fusstritte auf den Kehlkopf versetzte. Die am 20. Juni 1883 No. LXIV. vorgenommene Section ergab bezüglich des Kehlkopfes, dass dieser von vorn nach hinten bedeutend zusammengedrückt war; der Bogen des Ringknorpels bietet auf beiden Seiten Brüche dar, so dass ein mittleres Stück desselben oben in der Länge von 1,6 Ctm. und unten in der Länge von 1,8 Ctm. (in gerader Linie gemessen) herausgebrochen erscheint und zugleich nach innen eingedrückt ist (Fig. 1); in der Gegend der Brüche Suffusionen; die Kehlkopfschleimhaut ist diesen Stellen entsprechend nicht verletzt, aber von zahlreichen punktförmigen Ekchymosen durchsetzt. Die grossen Hörner des Schildknorpels sind 0,2 Ctm. über der Basis gebrochen. Im Kehlkopfe und Rachen eine reichliche Menge von Schleim mit Blutgerinnseln untermischt. Soweit eine Orientirung möglich war, ohne das interessante Präparat zu verletzen, waren die grossen Hörner des Schildknorpels nicht verknöchert, aber an der Fracturstelle boten die Flächen eine streifige Beschaffenheit dar, ebenso wie die Bruchflächen des Ringknorpels; solche Brüche erhält man an Knorpeln, welche in grösserem oder geringerem Grade asbestartig degenerirt sind.

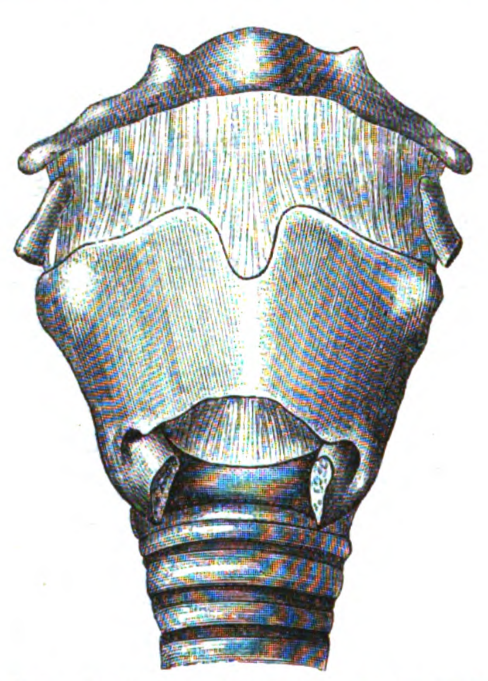


Fig. 1. Brüche des Ringknorpels und der grossen Hörner des Schildknorpels. — Fusstritt.

[1]) Prof. E. Hofmann, Zum Falle Waschauer-Ballogh. — Wiener med. Wochenschrift 1882. No. 29, 30 u. 31.

Im späteren Lebensalter erhält man, wenn die Kehlkopfknorpel mächtig verändert sind und bei noch grösserer Gewalteinwirkung, sehr ausgedehnte Verletzungen. Einen typischen Fall dieser Art bot uns die Section vom 19. Januar 1884 No. 36; es war dies eine unbekannte ca. 60—70 Jahre alte Frau, welche auf der Strasse todt aufgefunden wurde, mit den Kennzeichen des Ueberfahrens durch einen Wagen an dem oberen Theile der Brust und am Halse. Nach Abpräparirung des Kehlkopfes und des Zungenbeins zeigte sich (Fig. 2):

1) Der Kehlkopf bedeutend abgeplattet. 2) Bruch in der Mitte des Schildknorpels an der Stelle der Commissur; das mediane Stück ist in der ganzen Höhe des Knorpels, in der Breite von 0,6—0,9 Ctm., mit parallelen unebenen Rändern, von den Seitenplatten vollständig abgetrennt, in das Innere des Kehlkopfes eingedrückt, der Quere nach in zwei Hälften gebrochen, und überdies besitzt seine untere Hälfte noch eine Längsfissur in ihrer ganzen Höhe. 3) Completer Bruch der grossen Hörner des Schildknorpels 0,3 Ctm. über ihrer Basis. 4) Aus dem Bogen des Ringknorpels ist ein medianes, 0,4—0,6 Ctm. breites Stück herausgebrochen und in das Innere eingedrückt [1]). 5) Bruch des linken grossen Zungenbeinhorns, 0,7 Ctm. vom freien Ende desselben. — In der Gegend der Verletzungen unansehnliche Suffusionen.

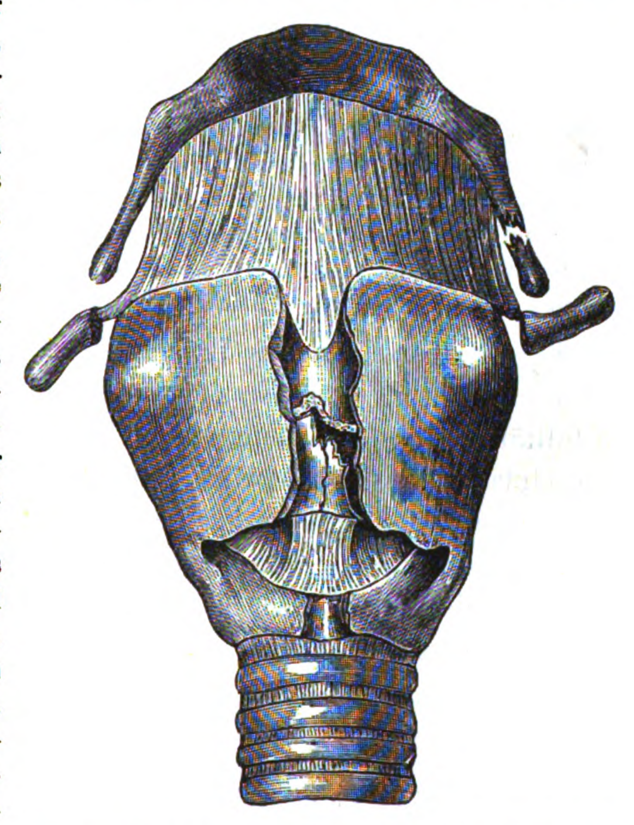


Fig. 2. Brüche des Ringknorpels, des Schildknorpelkörpers, der beiden grossen Hörner und des linken Hornes des Zungenbeins, — Ueberfahren.

---

[1]) Die Ringknorpelbrüche sind im Allgemeinen sehr selten und bilden eine noch grössere Seltenheit beim Erhängen; solche Fälle sind in letzterer Zeit von Prof. Hofmann (Wiener med. Presse, 1881), von Lesser (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin, 1881) und von Haumeder (Wiener med. Blätter, 1882) publicirt worden. In allen diesen Fällen erklärt sich die Sache aus einer besonderen Lagerung der Schlinge — fast über den Ringknorpel hinweg, und durch das Lebensalter, in welchem sehr häufig bedeutende Veränderungen in den Knorpeln auftreten.

Ich verfüge jedoch über einen Fall, wo auf den Hals eine in der That furchtbare Gewalt eingewirkt und den Kopf vom Rumpfe getrennt hat, und dennoch blieben die Kehlkopfknorpel einzig und allein wegen ihrer vollkommenen Elasticität unverletzt.

Der Fall betrifft einen 9jährigen Knaben (IX — 48 — CXXXIX), welcher aller Wahrscheinlichkeit nach von einem schwer bepackten Lastwagen überfahren worden ist. Die Haut der linken Gesichtshälfte und des hinteren Theiles des rechten Ohres erscheint eingetrocknet. Der Kopf ist ausserordentlich beweglich und hängt nur vermittels der Haut mit dem Rumpfe zusammen. Die Haut ist an der Innenseite des ganzen linken Oberarmes und von dem unteren Drittel der Schulter abgetrennt und hängt in Form eines grossen unregelmässigen Lappens herab; die Musculatur ist hier zerquetscht, in den oberen Schichten zerrissen und mit eingetrocknetem Blute bedeckt; die Knochen sind unversehrt. Der Halstheil des Rückenmarks ist 1 Ctm. unterhalb des unteren Endes der Pyramiden der Quere nach vollständig zerrissen, seine Hüllen ebenfalls; die Art. vertebrales unversehrt. Die weichen Theile des Halses sind in der Höhe des 3. Trachealringes vollständig zerdrückt; nur die grossen Gefässe haben sich erhalten; der 2. Halswirbel vom 3. abgetrennt; zwischen den abgerissenen Theilen ein ausgedehntes Blutextravasat. Nach Entfernung der Eingeweide zeigte sich die linke 1. und die rechte 1. und 2. Rippe gebrochen.

Es ist bekannt, dass Brüche des Körpers des Kehlkopfes eine sehr ernste Gefahr involviren und nur schwer heilen, einen grossen Mortalitäts-Procentsatz liefernd[1]). Darunter sind Brüche der Schildknorpelplatten ausserordentlich selten. Als einen typischen Fall eines ausgeheilten Längsbruches des Schildknorpels erlaube ich mir den folgenden anzuführen. Die Verletzung wurde zufällig bei einer Section im pathologisch-anatomischen Institut (Prof. Kundrat) gefunden und uns von dort zugesendet.

M. W., eine Frau von 72 Jahren, Bedienerin, starb am 4. Februar 1884 an croupöser Pneumonie. Der Versuch, anamnestische Daten zu gewinnen, blieb erfolglos; an ihrem letzten Aufenthaltsorte kannte man sie nur die letzten 6 Jahre, während welcher Zeit sie gesund war und nur manches Mal über geringe Athembeschwerden beim Stiegensteigen klagte. Ein oder zwei Jahre vor dem Tode fiel sie von der Stiege herab und zog sich eine Verletzung der linken Hand zu. Von der vorgefundenen Verletzung des Kehlkopfes weiss ihre Umgebung nichts; ihre Stimme war vollständig rein. — Das Präparat (Fig. 3) bietet Folgendes: Der Bruch betraf die ganze Höhe der rechten Platte in einer Entfernung von 0,5 Ctm. nach rechts von der Medianlinie; der Rand der rechten Platte erschien unter die linke hineingedrückt und hatte diese letztere nach vorn gedrängt, so dass der linke Rand des Bruches sich auf die vordere Fläche der rechten Platte stützte und in dieser Lage mit ihr verheilt war.

---

[1]) Brüche der Kehlkopfhörner dagegen scheinen gut vertragen zu werden und Hofmann (l. c.) beschreibt Heilungen derselben.



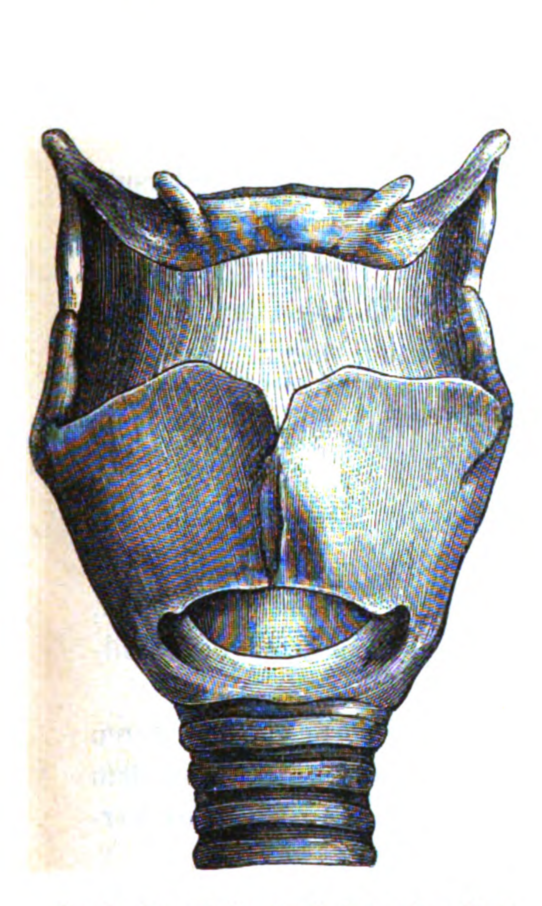


Fig. 3. Der geheilte Bruch der rechten Platte des Schildknorpels.

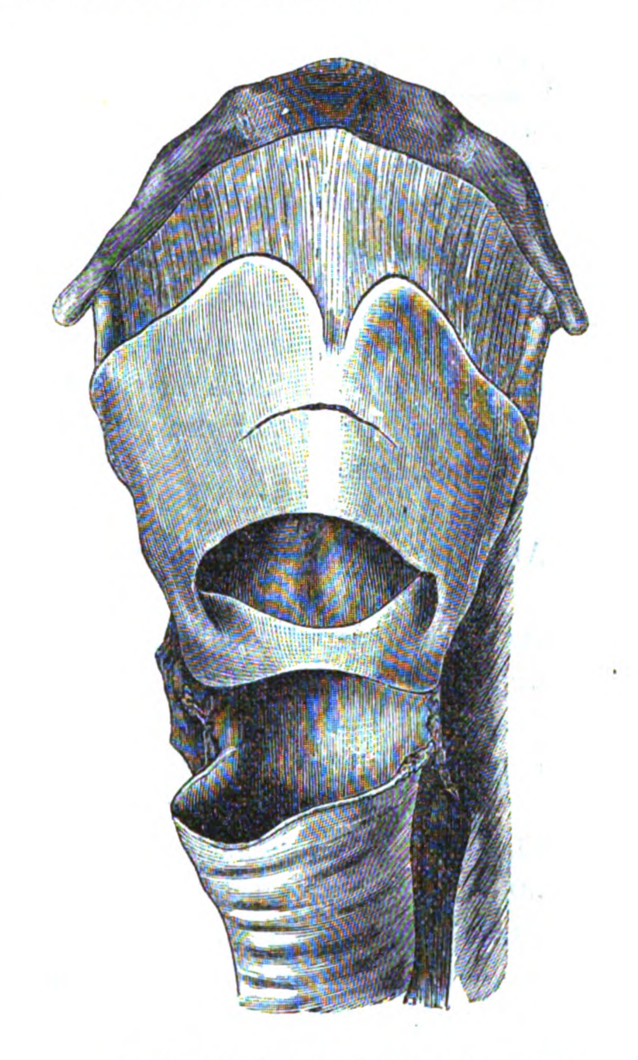


Fig. 4. Schnittwunden bei Selbstmord durch Durchschneidung des Halses.

Bei Selbstmordversuchen durch Durchschneidung des Halses kann die Verknöcherung der Knorpel ein ausserordentlich eigenartiges Bild dieser Verletzungen bedingen. Einen Fall dieser Art kann ich auch anführen:

Ein unbekanntes Weib wurde am 30. X. 1875 auf der Strasse todt mit durchschnittenem Halse gefunden; die Section ergab: am Halse 3, von einem Sternocleidomastoideus zum anderen verlaufende Schnittwunden (Fig. 4); die tiefste, aber gleichzeitig auch die längste derselben trennt die Luftröhre vom Ringknorpel so weit, dass nur noch hinten eine kleine, 1 Ctm. breite Brücke übrig geblieben ist, welche beide mit einander vereinigt. Die zweite, über der soeben beschriebenen liegende Wunde trennt den Ringknorpel bis zu seiner Platte vom Schildknorpel. Die dritte und oberste Wunde verläuft quer über die Mitte des Schildknorpels, durchtrennt aber nur die oberflächlichen Schichten. — In diesem Falle ist der Selbstmord unzweifelhaft bewiesen und ist wahrscheinlich

die oberste Wunde der Zeit nach die erste, wobei aber das Messer an die Verknöcherung der Commissur geritzt und den harten Knochen nicht durchschneiden konnte; dann wurde unterhalb des ersten der zweite Schnitt geführt, welcher sich ebenfalls als nicht besonders wirksam erwies, und endlich der letzte, welcher sein Ziel vollkommen erreichte. — —

Indem ich hiermit meine Arbeit abschliesse, kann ich die Resultate, zu denen sie mich führte, folgendermassen zusammenfassen:

a) Die Verknöcherung der Kehlkopfknorpel unterliegt mit Hinblick auf die Zeit ihres Erscheinens, auf die Oertlichkeit, an welcher sie auftritt, und auf den Grad ihrer Ausbreitung sehr namhaften Schwankungen.

b) Bei der Frau erscheint sie später als beim Manne, und im Allgemeinen in geringerem Grade.

c) An den wenigen Fällen von allgemeinen, durch solche Ursachen wie der Alcoholismus chron., die Syphilis und Rachitis bedingten Erkrankungen des Organismus konnte ich nicht beobachten, dass diese Prozesse besonders merklich die Verknöcherung der Kehlkopfknorpel beeinflusst hätten.

d) Die Verknöcherung und Degeneration der Knorpel können deren Elasticität (in verschiedenen Altersklassen, übrigens nicht vor dem 30. Jahre) so weit herabsetzen, dass die Möglichkeit zufälliger Verletzung eher zugegeben, als geleugnet werden kann.

e) Die erwähnten Veränderungen der Knorpel können einen so hohen Grad erreichen, dass die Präparation der letzteren unmöglich erscheint, — sie unter den Fingern brechen; und unter solchen Umständen ist daher auch die Möglichkeit nicht absolut ausgeschlossen, dass bei einer unvorsichtigen Behandlung der Leiche, bei ihrer Uebertragung oder den Vorbereitungen zur Section Brüche der Kehlkopfknorpel erfolgen können.

Die Bereitwilligkeit und das liebenswürdige Entgegenkommen, mit welchem mir die Möglichkeit geboten wurde, diese Arbeit auszuführen, legt mir die angenehme Pflicht auf, Herrn Prof. Hofmann hiermit meinen besten Dank zu sagen.

Gleichzeitig danke ich auch dem Assistenten des Instituts, Herrn Dr. Zillner, für die echt collegiale Hülfe und Aufmerksamkeit, welche er mir zu Theil werden liess.

Wien, im April 1884.



2.

Zwei perforirende Hirnschüsse. Mord oder Selbstmord?

Dargestellt von

Dr. **O. Naegeli,**
Bezirksarzt in Ermatingen.

Der nachstehende Fall, welcher fast $^3/_4$ Jahre lang die Behörden und Gerichtsärzte beschäftigte und zu drei ärztlichen und einem technischen Gutachten Veranlassung gab, verdient nicht nur wegen der divergirenden Ansichten der arbitrirenden Aerzte, deren Beurtheilung hiermit vor ein grösseres Forum von Fachmännern gezogen werden soll, publicirt zu werden, sondern auch wegen der jedenfalls ausserordentlich grossen Seltenheit ähnlicher Hirnverletzungen in der forensischen Praxis an sich. Es rechtfertigt dies wol auch die Ausführlichkeit, mit welcher die einzelnen Gutachten wiedergegeben werden müssen.

An Hand des grossen Actenstosses excerpire ich den folgenden Sachverhalt.

Die Bauersleute Johannes Widmer-Ritzi von Altnan, der Mann 56, die Frau 67 Jahre alt, lebten seit Jahren in unglücklicher Ehe, besonders seitdem der Mann ein Verhältniss mit einer Nachbarstochter angeknüpft hatte. Der Streit accentuirte sich, als in letzter Zeit das Gerücht auftauchte, dass die Folgen des unerlaubten Umgangs bereits zu Tage treten. Zwei, allerdings nicht sehr Zutrauen erweckende Zeugen, doch wer wollte hierzu Ehrenmänner engagiren, erklären des Bestimmtesten, dass Frau Widmer sie wiederholt aufgefordert habe, unter Versprechen bedeutender Belohnung, ihren Mann aus dem Wege zu räumen. Sie habe das eine Mal die Zumuthung gemacht, man solle ihn mit einem Beile todtschlagen, das andere Mal, sie wolle eine Waffe liefern, damit der Attentäter den Mann erschiesse.

Beide Zeugen hätten solche Propositionen abgelehnt, ohne jedoch darüber Anzeige bei Gericht zu machen.

Die Ehefrau, welche die erwähnten Angaben in entschiedenste Abrede stellt, behauptet, der Mann habe sie öfter am Leben bedroht und auch sich selbst oft dahin geäussert, dass er sich einmal umbringen werde.

Am Abend des 29. November 1882 sei wieder heftiger Hausstreit gewesen, die Frau habe deshalb in einer andern Kammer geschlafen; des folgenden Morgens früh 5 Uhr habe sie sich in das Schlafgemach des Mannes begeben, um denselben aufzufordern, aufzustehen und das Vieh zu füttern, worauf Letzterer sie unter



fürchterlichen Drohungen fortgejagt habe. Hernach wäre sie selbst auf den Heuboden gegangen, um mit dem Viehfüttern zu beginnen, und habe dann nach kurzer Zeit einen Schuss gehört. Gleich hätte sie gedacht, ihr Mann habe sich erschossen, und ohne den Schlafraum wieder zu betreten, holte sie einen Nachbarn, mit welchem sie erst an den Ort der That zurückkehrte. Im Hause wohnte neben den beiden Ehegatten sonst Niemand.

In der Kammer wurde nun W. todt in seinem Bette aufgefunden; neben ihm lag ein fünfschüssiger Revolver mit zwei abgefeuerten und drei noch geladenen Schüssen. Jedermann nahm Selbstmord an, und der Arzt, dem einfach berichtet wurde, W. habe sich erschossen und liege in seinem Blute, gab die Erlaubniss, den Leichnam zum Zwecke des Ankleidens etwas zu reinigen.

An demselben Tage wurde die Legalinspection von Herrn Physikatsadjunct Dr. Kolb in Anwesenheit der Gerichtspersonen vorgenommen, welche ergab, dass oberhalb und unterhalb des linken Auges je eine Schussöffnung vorhanden war, beide als Eingangsöffnungen zu taxiren. Eine Austrittsöffnung war nicht zu entdecken.

Es traten trotzdem keine Zweifel auf über den supponirten Selbstmord; doch schien den beiden anwesenden Aerzten die Sache auffallend, und sie beschlossen, andern Tages vor der Hand die Privat-Section zu veranstalten. Als bei Eröffnung des Schädels aber zwei Kugeln zum Vorschein kamen, wurde die Autopsie sistirt und der Bezirksarzt telegraphisch zur Beihülfe eingeladen.

Das Resultat des Leichenbefundes war nun folgendes:

A. Aeussere Besichtigung. 1) Leiche ausgekleidet und gereinigt im Bette ausgestreckt, auf dem Rücken liegend. — 2) Bezügliche Erhebungen ergeben, dass eine grosse Blutlache von dünnflüssigem Blut am Morgen neben dem Körper des Entseelten, besonders rechterseits, vorgefunden worden sei. Auch das Gesicht war von Blut überströmt. — 3) Gesicht blass, Mund halb geöffnet, Kiefermuskeln gespannt. — 4) Röthlich violette Verfärbung beider Lider des linken Auges, die Oberhaut geschürft. — 5) Etwas unterhalb des innern linken Augenwinkels eine länglich runde, etwa bohnengrosse Oeffnung mit ziemlich scharfen Wundrändern. Die Umgebung der Wunde geröthet, die Oberhaut geschürft, besonders im innern Augenwinkel etwas schwärzliche Pulvermasse. — 6) Etwa 5 Ctm. von der eben beschriebenen Schussöffnung entfernt, am linken oberen Augenhöhlenrand, dicht an dem Einschnitt derselben (Incisura supraorbitalis), in der Augenbraue eine zweite, kleinere, rundliche, etwa erbsengrosse Schussöffnung mit gezackten und einwärts gestülpten Hauträndern. Die Umgebung der Wunde ist versengt, schwärzliche Partikel stecken in der Oberhaut. — 7) Augapfel intact, nur kleine Blutunterlaufungen in der Bindehaut. — 8) Nasenbein unverletzt. — 9) Mund- und Nasenhöhle leer. — 10) Kein Blut in beiden äussern Gehörgängen. — 11) Keine Spuren von Verletzungen und Pulverschwärzung an den — allerdings gewaschenen — Händen. Der mit der Abwaschung betraute Chirurg kann sich nicht entsinnen, etwas von Pulverschwärzung an den Händen beobachtet zu haben. — 12) Am ganzen Körper, insbesondere auch am Halse, keine Spur einer Verletzung oder geleisteten Gegenwehr.



B. Innere Besichtigung. I. Schädelhöhle. 13) Die Schädelhaut wird durch einen vom linken zum rechten Ohr gehenden Querschnitt gespalten und zurückgeschlagen. — 14) Haut und Unterhautzellgewebe auf ca. 6 Ctm. in der Umgebung der Wunden (5, 6) blutig durchtränkt. — 15) Der Sägeschnitt wird gut 1 Ctm. oberhalb der sub 6 bezeichneten Wunde geführt. — 16) Die harte Hirnhaut haftet fest am Schädeldache. — 17) Wenig Blutabgang aus den Sinus bei Abhebung des Schädeldachs. — 18) In der mittleren rechten Schädelgrube, an einer Stelle, die ca. 3—4 Ctm. nach oben von der Vereinigung der Pfeil- und Kronnaht gelegen ist, findet sich eine kleinerbsengrosse, rundliche Oeffnung (Perforation) der harten Hirnhaut und an der entsprechenden Stelle des Schädels (Innenseite) einige kleine Substanzverluste. Auf der correspondirenden Hirnpartie liegt ganz locker die einseitig stark abgeplattete Kugel No. 1, die einem Kaliber von 7 Mm. [1]) entspricht und an deren Spitze einige kleine Knochenpartikelchen haften. — Die Kugel wird aufgehoben und unter No. 1 zu den Acten gefügt. — 19) Bei Herausnahme des Gesammthirns fällt aus der hintern Schädelgrube eine zweite Kugel von demselben Kaliber heraus, die nur an der Spitze etwas abgeplattet ist und daselbst ebenfalls festsitzende Knochensplitter zeigt. Sie wird unter No. 2 aufbewahrt. — 20) Im Dache der linken Augenhöhle ist eine in querer Richtung verlaufende Fissur (Knochenriss) von 4—5 Ctm. Länge, ausgehend von einem Substanzverlust von 1,5 Ctm. Durchmesser, welch letzterer zum Theil die mediane Partie des linken Augenhöhlendaches, zum grösseren Theil aber das Siebbein betrifft. Hahnenkamm (Crista galli) ganz verschwunden. Der bezeichnete rundliche Defect im Stirnbein steht in direkter Verbindung mit der Oeffnung am linken Oberaugenhöhlenrand (6). Es ist dies die Eingangsöffnung für Kugel No. 1. — 21) Von der Schussöffnung am innern linken Nasenaugenwinkel (5) geht ein zweiter Schusscanal ziemlich in horizontaler Richtung unter der Schädelbasis durch gegen den Türkensattel hin, daselbst unterhalb der Sattellehne, am sog. Clivus und dem vordern Basaltheil des Hinterhauptbeines, eine haselnussgrosse Oeffnung mit zersplitterten Rändern erzeugend. In direkter Fortsetzung des eben beschriebenen Schusscanals, rechts von der Medianlinie und etwa in halber Höhe des Hinterhauptbeins, ist am Schädelknochen inwendig eine kleine, scheinbar bleifarbig angelaufene, mit ganz kleinen Rissen versehene Stelle wol als Aufschlagspunkt der Kugel No. 2 zu bezeichnen. — 22) Oberfläche der rechten Hirnhälfte zeigt starke Blutunterlaufungen. Die weiche Hirnhaut ist ungetrübt, überall leicht ablösbar, und unter derselben liegen lockere Blutgerinnsel. — 23) Correspondirend mit der obern Schussöffnung (6 u. 7) zeigt sich etwa in der Gegend des Stirntheils der rechten II. und III. Hirnwindung des rechten Vorderlappens ein breiter Schusscanal, der mit dem Finger sondirt und bis zu seiner Ausgangsöffnung an der convexen Fläche der vordern Partie des rechten Mittellappens verfolgt werden kann. Beim Durchschnitt zeigt sich eine starke Zertrümmerung der vom Schuss betroffenen Hirnpartie. — 24) Oberfläche der linken Hirnhälfte ebenfalls stark blutig suffundirt. Substanz trocken, blutarm. — 25) Hirnanhang

[1]) nach mir damals gemachter Angabe.



(Hypophysis cerebri) fehlt. — 26) Basilararterie unversehrt. — 27) Rechte Kopfblutader (Carotis dextra) im Canal (Sulcus caroticus) seitlich eingerissen. — 28) Ekchymosen in den Vierhügeln. — 29) Der vordere Lappen der rechten Kleinhirnhälfte oberflächlich zerquetscht, weich. Oberflächlicher Substanzverlust. — 30) Brücke, Oliven und verlängertes Mark intact. — 31) Linkes Kleinhirn normal, blutarm.

II. Brusthöhle. 32) Herzbeutel leer. — 33) Linke Herzkammer zusammengezogen, blutleer. — 34) Wenig Blut und keine Gerinnsel in der rechten Herzkammer. — 35) Herzmusculatur blass, sonst normal. — 36) Lungen beide von normaler Beschaffenheit, die obern Lappen etwas gedunsen, die untern wenig Hypostase zeigend. — 37) Im Kehlkopf und in der Luftröhre feine, lockere Blutgerinnsel. Schleimhaut blass.

III. Bauchhöhle. 38) Im Magen wenig breiiger Inhalt. — 39) Därme blass, wenig Inhalt. — 40) Leber von normaler Grösse und Consistenz, blutarm. — 41) Milz klein, derb, blass. — 42) Nieren von fester Consistenz und blutleer. — 43) Blase prall gefüllt.

Ergänzend wurden noch nachfolgende Erhebungen gemacht:

a) Denatus lag, als er von den zuerst hinzugekommenen Personen todt angetroffen wurde, auf dem Rücken mit gebogenen Knien. — b) Der Kopf war nach rechts geneigt. — c) Die Blutlache befand sich ebenfalls rechts vom Körper, das Blut war über den Mund hinunter dahin geflossen. — d) Der Revolver lag rechts, unmittelbar vor der ausgestreckten rechten Hand, mit der Mündung gegen die Füsse gerichtet. — e) Die linke Hand lag auf der Decke. — f) Widmer war rechtshändig. — g) Auf der linken Seite der Himmelbettstatt, in welcher der Leichnam lag, war eine am Bett festgemachte ziemlich hohe Bretterwand, so zwar, dass man nur von rechts her zum Bett und dem darin Liegenden gelangen konnte. — h) Bezüglich des neben der Leiche vorgefundenen Revolvers ist zu bemerken: Die Kugeln No. 1 und 2 passen in die leeren beigegebenen Hülsen wie zum Kaliber des Laufes. Bei der ersten Besichtigung der Waffe ergab sich, dsss der Drücker sich klemmte, so zwar, dass es unmöglich war, zwei Schüsse nach einander ohne wieder besonderes Zurückschieben des Drückers abzugeben. Da jedoch die Waffe im Blute gelegen hatte, dadurch harzig und rostig geworden, wurde nach eingeholter Bewilligung der Revolver dem Büchsenschmied, jedoch nur zur Reinigung, übergeben; es wurde dabei dem Arbeiter genau eingeschärft, absolut keine Reparatur an der Waffe vorzunehmen. Als der Büchser den gereinigten Revolver zurückbrachte, zeigte es sich, dass auch so die Trommel sich nicht selbständig nach jedem abgegebenen Schusse dreht. Der Arbeiter erklärt, dass ihm ein zum Vorschieben bestimmtes Federchen beim Auseinandermachen des Schlosses gebrochen in die Hände gefallen sei und dass er glaube, das betreffende Federchen sei schon längere Zeit gebrochen gewesen, ohne das jedoch bestimmt behaupten zu wollen. Auch nach dem Reinigen und Oelen des Schlosses geht der Abzug schwer. 5 Kilo Gewicht sind nicht im Stande, den Hahn zu spannen.



Gutachten.

Zu übersichtlicher Darstellung und Beantwortung der zur Begutachtung wichtigsten Fragen stelle ich folgendes Frageschema auf:

a) Welches ist die Todesursache?

b) Konnte Denatus möglicher- und wahrscheinlicherweise sich die beiden vorliegenden Hirnschüsse selbst beibringen?

c) Welche Erscheinungen sprechen für Selbstmord?

d) Ist es möglich, dass Denatus sich mit der vorliegenden Waffe die beiden Schüsse geben konnte?

e) Sind Zeichen von stattgehabter Gewalteinwirkung von Drittpersonen vorhanden?

f) Abwägung der Gründe pro et contra Selbstmord und Mord.

ad a. So schwierig der vorliegende Fall in gerichtlich-medicinischer Hinsicht zu beurtheilen ist, so leicht ist es, die Todesursache anzugeben. Allerdings wird gerade dadurch die Sache complicirt, dass wir sagen müssen: Jeder einzelne der beiden im Gehirn vorgefundenen Schüsse (Obd.-Prot. 18, 19, 20, 21, 23) ist für sich allein, wie auch selbstverständlich beide in ihrer Combination, absolut und unter allen Umständen tödtlich.

Wenn wir näher darauf eingehen, wie bei jedem der beiden Schüsse physiologisch der Tod zu erklären wäre, so können wir darüber Folgendes sagen.

Durch den ersten Schuss (O.-P. 6, 18, 20, 23) ist eine Zertrümmerung der Hirnsubstanz des rechten Vorderlappens, starke Blutextravasate auf der Oberfläche beider Hemisphären, bedeutende Erschütterung und dadurch Lähmung der Nervencentren und durch die letztere der Tod bewirkt worden.

Beim zweiten Schuss muss, abgesehen von der auffallend unbedeutenden Hirnläsion, durch Zerreissung der rechtsseitigen Kopfschlagader (Carotis dextra, O.-P. 27) eine sehr rasch auftretende, heftige Blutung den unmittelbar tödtlichen Effect erzeugt haben.

Der Tod muss momentan, d. h. in einer nur nach Secunden zu bemessenden Zeit eingetreten sein.

ad b. Um diese Frage und zwar zuerst rein nur vom physiologisch-anatomischen Standpunkte aus zu entscheiden, müssen wir uns klar legen, welchen Effect jeder einzelne der beiden Schüsse auf Bewusstsein und Motilität ausüben musste.

Es kommt hier allerdings sehr in Betracht, welcher der beiden

Schüsse factisch der erste war, so lange es sich nämlich um die Frage des Selbstmords handelt, sonst wäre dieser Punkt irrelevant.

Schon aus rein äusserlichen Gründen möchte ich annehmen, dass im Falle des Selbstmords die bisher als No. I bezeichnete Wunde wirklich auch dem zuerst abgefeuerten Schuss entspricht; denn bei Schuss No. II musste die todtbringende Waffe fast direkt gegen das Auge gerichtet gewesen sein, und ich glaube, dass der Selbstmörder, auch in der verzweifelten Stimmung, in welcher er sich befinden muss, doch noch instinctiv das edelste Sinnesorgan schont. Die mir bekannte Literatur und meine 10jährige forensische Praxis weisen keine Fälle auf, wo der Selbstmörder das tödtliche Blei direkt in's Auge oder vielmehr so in nächster Umgebung desselben abgab.

Der physiologische Effect von Schuss I, der den vorderen und mittleren Theil der rechten Hirnhemisphäre traf, muss, neben allgemeiner Erschütterung des Gehirns, in rascher Störung des Bewusstseins und der Innervation der linken Körperseite bestanden haben. Da die linke Grosshirnpartie vorerst nicht lädirt wurde, war momentan die Nerventhätigkeit der rechten Körperseite, in specie der rechten Hand, weniger afficirt.

Nehmen wir an, Denatus habe, da er rechtshändig war, den Revolver mit der rechten oder mit beiden Händen gegen sich gerichtet, so wäre es, wenn auch allerdings unwahrscheinlich, so doch meiner Ansicht nach nicht undenkbar — vorausgesetzt, dass der Revolver leicht und richtig functionirte — und wenn der Unglückliche bereits zum Voraus sich fest vorgenommen hätte, um sein Ziel sicher zu erreichen, sich zwei Schüsse beizubringen, dass derselbe nach dem I. Schusse gewissermassen automatisch noch den II. abgeben konnte. Die Zeit, die hier in Frage käme, dauerte ja höchstens einige Secunden und so lange wäre es denkbar, dass die rechte Hand noch im Stande gewesen sein möchte, dem Befehl des vorgefassten Willens zu gehorchen.

Wäre der von uns als II bezeichnete Schuss zuerst abgefeuert worden, so würde durch denselben die Bewusstseinssphäre nicht direkt betroffen worden sein; hier würde eher die heftige Blutung als deletär zu bezeichnen sein, jedoch müsste die Zerschmetterung der Schädelbasis eine derartige Erschütterung des ganzen Hirns zur Folge gehabt haben, dass der Effect auf Bewusstsein und Willen dem des ersten Schusses mindestens gleich gekommen wäre.

Ich nehme daher an, dass, wenn Schuss II der erste gewesen, ein nochmaliges Feuern noch viel unwahrscheinlicher gewesen sein würde.

Zur leichtern und sichern Beantwortung der eminent wichtigen vorliegenden Frage wären uns analoge casuistische Fälle von grosser Wichtigkeit. Die Auslese giebt jedoch ein negatives Resultat; in der mir zugänglichen Literatur finde ich keine Analoga.

Ich präcisire die Beantwortung der zweiten Frage dahin:

Ich halte es für physiologisch nicht absolut unerklärlich, dass Denatus sich die beiden vorgefundenen Hirnschüsse hätte selbst beibringen können; die Erklärung des Lebensvorgangs dabei ist jedoch eine sehr schwierige und würde in der Literatur dieser Fall als Unicum dastehen, deshalb ist die Wahrscheinlichkeit eine geringe.

ad c. Für Selbstmord sprechen: 1) Das Fehlen jeder Spur von geleisteter Gegenwehr.

Allerdings lässt sich dagegen sehr leicht einwenden, dass dies ebenfalls der Fall sein musste, wenn Denatus in tiefem Schlafe überrascht und niedergeschossen wurde.

2) Die neben dem Leichnam gefundene Waffe mit Richtung der Mündung gegen die Füsse.

Will Selbstmord insinuirt werden, so giebt sich der Mörder meist Mühe, die Waffe seinem Opfer in die Hand zu drücken. Die Richtung der Mündung nach unten entspricht ebenfalls dem gewöhnlichen Vorkommen.

3) Der Umstand, dass der Revolver neben der rechten Hand lag, stimmt mit der Rechtshändigkeit des Verstorbenen.

Wäre es aber nicht wahrscheinlicher gewesen, dass nach den zwei abgegebenen Schüssen dem Selbstmörder sogleich die Waffe entsank und so auf der Brust etwa liegen blieb?

Endlich gilt als weiteres Zeichen des Selbstmords durch Erschiessen das Versengtsein und die Pulverschwärzung in der Umgebung der Wunde, was beides in unserem Falle constatirt wurde, natürlich aber nichts weiter beweist, als dass die Schüsse aus nächster Nähe gegen den Körper abgefeuert wurden.

Durch das zu frühe Reinigen ist uns ein weiteres Kriterium, das Geschwärztsein der Hände, verloren gegangen.

ad d. Als mir das Corpus delicti zuerst übergeben wurde, war es ganz unmöglich, zwei Schüsse nach einander ohne Zurückschieben des Drückers abzugeben. Hätte dieser Zustand z. Z. nach dem ersten Schädelschusse bestanden, so war es absolut unmöglich, dass Widmer sich selbst noch einen zweiten Schuss beibringen konnte.



Nach Reinigung des Revolvers zeigt es sich, dass die Trommel immer noch nicht spontan rotirt, nur bei einer Richtung des Laufes schief nach unten bewegt sich dieselbe nach abgegebenem Schuss um eine Tour vorwärts, wenigstens wenn sie nicht armirt ist; es wäre noch zu constatiren, ob dieser Umstand bei geladenem Zustand sich ebenso verhält.

Es ist deshalb nur möglich, dass — wenn wir jetzt nur die technische Frage berücksichtigen — Denatus sich zwei Schüsse mit der vorliegenden Waffe beibringen konnte, wenn er der letztern eine Richtung schief nach unten gab, oder wenn anzunehmen ist, dass der Fehler im Mechanismus sich erst nach Abgabe des zweiten Schusses einstellte.

Ein weiterer sehr schwieriger Punkt betreffs der Waffe ist deren harter Abzug. Ein Gewicht von 5 Kilo ist nicht im Stande, den Hahn zu spannen. Es fällt dies ganz besonders in die Waagschale bei Beurtheilung der Frage, ob Widmer nach dem I. Hirnschuss noch, selbst wenn er das Bewusstsein gehabt, die Kraft besessen hätte, zudem in einer das Abziehen noch erschwerenden Position — mit verdrehter Hand — zum zweiten Male zu feuern?

Ich muss mich nach den obigen Erwägungen dahin erklären, dass ich ein zweimaliges Feuern durch den Denatus selbst mit der vorliegenden Waffe für sehr problematisch halte.

ad e. Zeichen von stattgehabter Gewalteinwirkung von Drittpersonen oder Spuren von letzteren sind am Körper sonst absolut keine vorhanden. Wir müssten daher im Falle der Annahme eines Mordes supponiren, dass der Thäter den Mann im tiefen Schlaf überraschte, zwei Kugeln aus nächster Nähe abfeuerte, die Waffe neben den Leichnam hinlegte und sich entfernte.

ad f. Die Gründe, welche für Selbstmord angegeben werden können, haben wir bereits bei Beantwortung der dritten Frage in's Auge gefasst. Sie würden an und für sich genügen und stimmen mit hundert analogen Fällen überein, wenn wir nicht zwei sehr gravirende Umstände zu berücksichtigen hätten: die zwei Hirnschüsse und die technischen Schwierigkeiten in Handhabung des Revolvers.

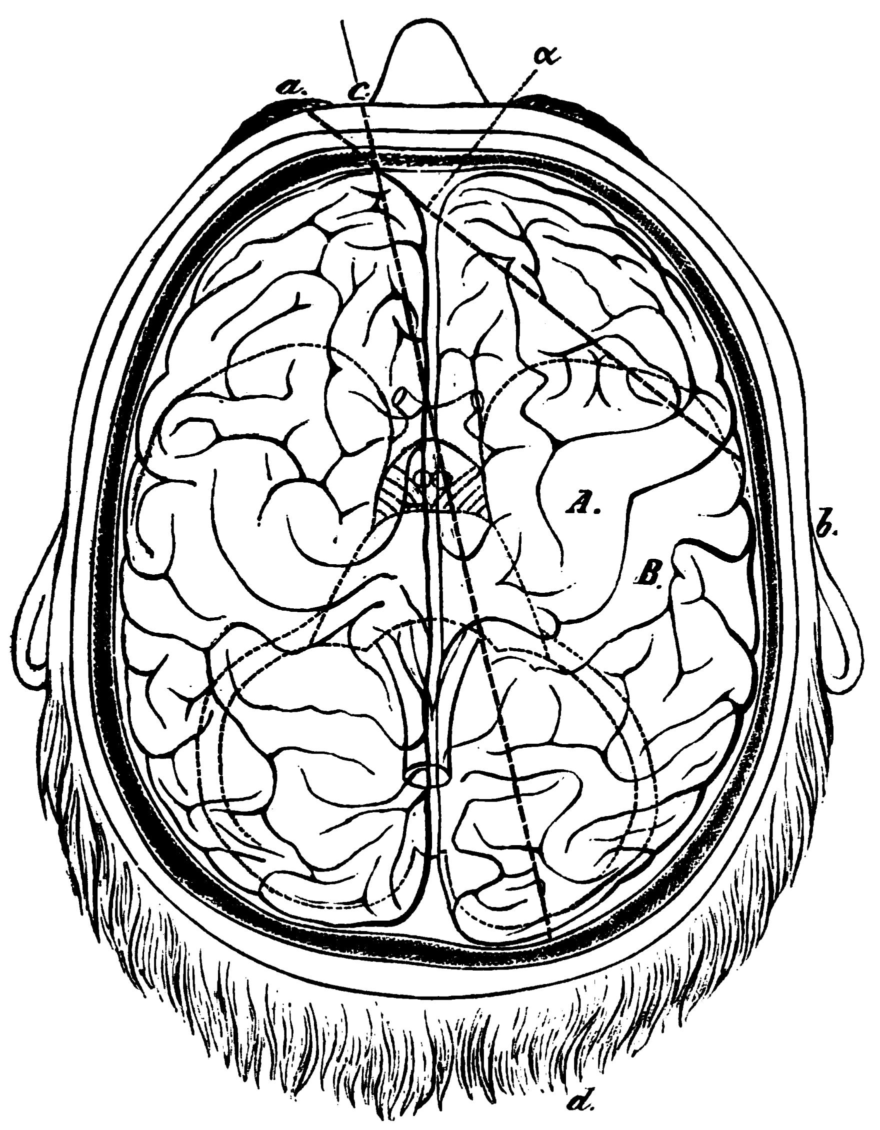
Nach Erörterung der physiologischen und mechanischen Möglichkeiten der Fragen a bis d fasse ich dieselben zusammen in folgendem Resumé:



Es ist nicht absolut und unbedingt undenkbar, dass Widmer sich die vorgefundenen zwei Hirnschüsse beigebracht haben konnte, jedoch sind zur Erklärung des Selbstmords vom medicinischen und mechanischen Standpunkte aus so viele Einwände zu überwinden, dass die Wahrscheinlichkeit des Selbstmords als eine sehr entfernte erscheint.

Es wird dadurch der Verdacht auf Mord natürlicherweise näher gerückt.

Vor gerichtlich-medicinischem Forum kann gegen die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit einer gewaltsamen Todesart durch dritte Hand kein stichhaltiger Einwand aufkommen. —



ab Schusscanal No. 1. *cd* Schusscanal No. 2

Fig. 1.



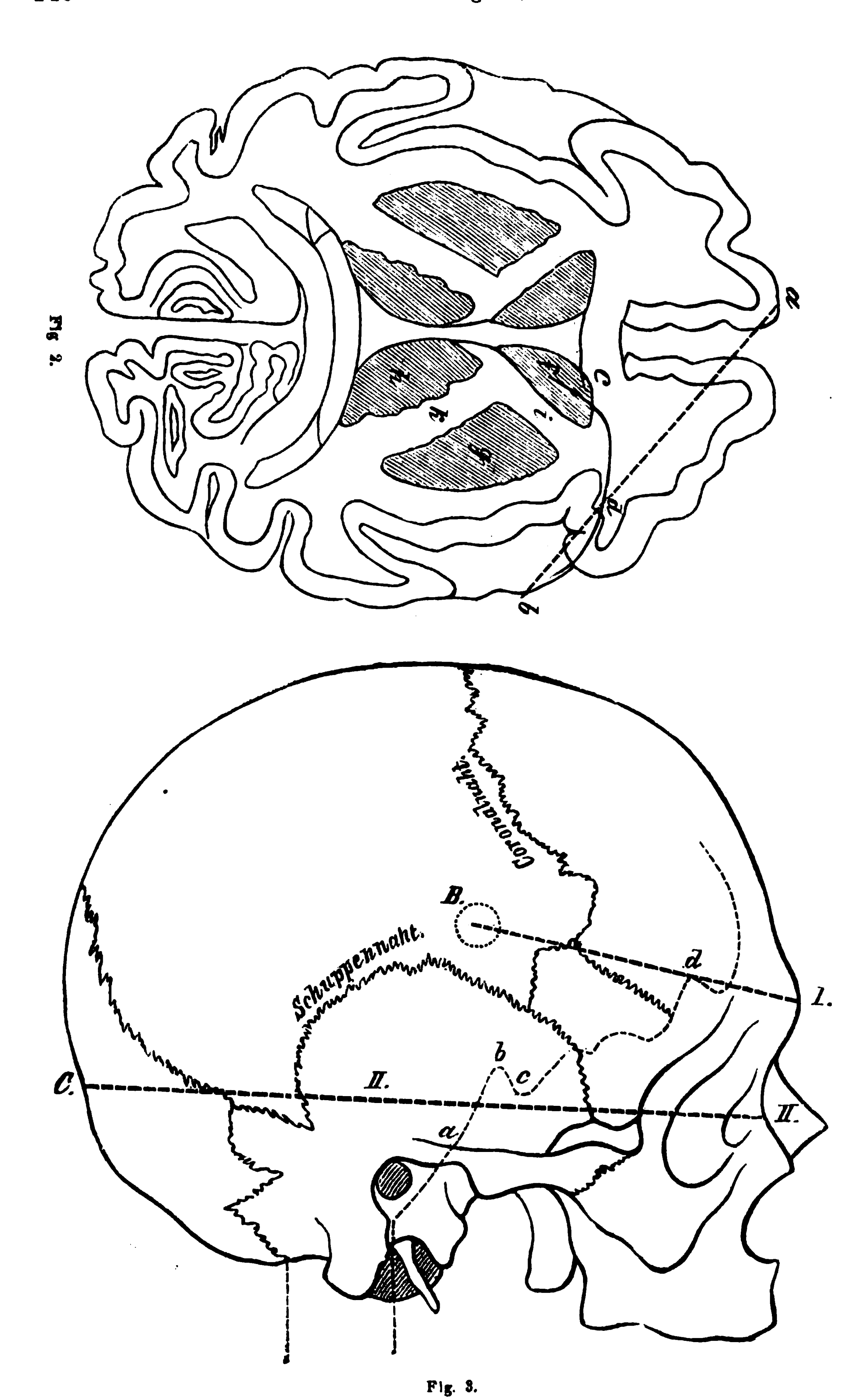


Fig. 2.

Fig. 3.

Die beiden mitobducirenden Collegen erklärten sich mit Inhalt und Schlussfolgerungen des Visum repertum durchaus einverstanden, nur wollten Beide aus verschiedenen, nicht näher angeführten Gründen, im Falle Annahme von Selbstmord den sub II angeführten Schuss als ersten erklären.

Bei der Wichtigkeit und Schwierigkeit des Falles proponirte ich selbst, Herrn Prof. Dr. Huguenin in Zürich aufzufordern, ein Superarbitrium abzugeben.

Ich entnehme demselben Folgendes:

Um den Schussverlauf beider Kugeln recht klar zu legen, wurden drei Schemata hergestellt, welche dieser Arbeit beigefügt sind. Es ergiebt sich daraus, dass

a) beide Eingangsöffnungen links von der Medianlinie liegen,
b) beide Aufschlagspunkte rechts von der Medianlinie liegen,
c) somit die Schusscanäle von links nach rechts laufen.

In Schema I. ist der Verlauf des Schusscanals No. 1 des Genauesten eingezeichnet; es ist daraus ersichtlich, dass die Kreuzung der Mittellinie durch Kugel No. 1 sehr weit vorn, bei α, liegt, genau die Stelle des zertrümmerten Hahnenkamms.

Es fragt sich, welche Hirntheile hat Kugel 1 gekreuzt und vernichtet?

Schema II. zeigt einen horizontalen Querschnitt durch beide Hemisphären unmittelbar unter dem Balken. cd bezeichnet die unter der Schnittebene liegende vordere Schläfelappencontour, woraus hervorgeht, dass die Stelle b, wo die Kugel aus dem Hirn austrat, unter dem Schädelknochen stecken blieb, genau nach Angabe des Sectionsprotokolls construirt ist. Daraus ergiebt sich:

A.

Die grauen Ganglienmassen in der Tiefe der Hemisphären (f Streifenhügel, g Linsenkern, h Sehhügel) sind nicht zerstört worden.

A. Die sog. innere Kapsel, ick, der Hauptweg für die Nervenfasern, welche zur Vermittelung sowohl der Bewegungen als der Gefühle von der Haut etc. dienen, blieb intact.

B. Durchbohrt wurde der rechte Stirnlappen, und zwar dessen weisse Substanz sowohl als seine graue Rinde, dann ging die Kugel durch den vorderen Winkel der Sylvi'schen Grube und durchbohrte den vordern Theil des Schläfenlappens.

Ferner zeigt Schema I., dass die Windungen A und B der Oberfläche (Centralwindungen), welche die Centren der willkürlichen Bewegungen darstellen, nicht oder kaum am alleruntersten Rande berührt worden sind.

Die Stirnhöhle wurde nicht eröffnet, auch die Spitze des linken Hirnlappens blieb ohne wesentliche Schädigung.

Es ist Thatsache, dass rechter Stirn- und rechter Schläfenlappen gerade diejenigen Hirntheile sind, welche zerstört werden können, ohne dass wir einen wesentlichen Ausfall in den Hirnfunctionen constatiren.



Gerade von diesen Hirntheilen kennen wir die Functionen nicht, Erweichungen, Abscesse u. dgl. haben gerade diese zwei Hirnprovinzen schon hundert Mal vollkommen vernichtet, ohne dass ein Zeichen davon während des Lebens vorhanden war. Wir rechnen daher vorläufig diese zwei Hirnprovinzen zu den für das Leben nicht unbedingt nothwendigen.

Weg der Kugel 2. Derselbe ist ein ganz merkwürdiger; am auffallendsten ist, dass dieselbe, als sie in den Schädel eintrat, positiv diejenige Richtung einschlug, welche die geringstmögliche Hirnverwundung verursachte.

Aus Schema I. cd und Schema III. CII. ist der Weg dieser Kugel genau ersichtlich.

Im Uebrigen ist noch zu bemerken:

a) Dass Brücken, verlängertes Mark und Oliven intact geblieben sind, es sind keine Blutaustritte weder in noch um diese Theile erwähnt.

b) Auch von einer Verletzung des Brückenschenkels des Kleinhirns sagt das Protokoll nichts.

c) Vom Kleinhirn wurde die rechte Hälfte oberflächlich angestreift, offenbar ist die Kugel unter dem Zelte (Tentorium) weggeschlüpft.

d) Der Sectionsbericht erwähnt noch: „Ekchymosen in den Vierhügeln".

Trotzdem muss gesagt werden, dass die Kugel, was das Hirn betrifft, den möglichst günstigen Verlauf genommen hat. Sie hat den Vierhügel etwas gequetscht, die rechte Hälfte des Kleinhirns eingerissen, hat keinen schweren Bluterguss um das verlängerte Mark verursacht: Sie hat kaum lebenswichtige Theile direkt zerstört; denn weder Vierhügel noch äussere Partie des Kleinhirns gehört zu den unentbehrlichen Organen des Centralnervensystems.

Dagegen hat Kugel No. 2 im Schusscanal vor ihrem Eintritt in die Schädelkapsel eine schwerwiegende Verletzung verursacht. Sect.-Pr. 27: „Rechte Kopfblutader im Canal seitlich eingerissen". Wir kommen auf diesen Punkt später zurück.

Die Richtung der Schusscanäle ist festgestellt worden, wenn wir das Hirn von oben betrachten; betrachten wir dasselbe im Profil, so ergiebt sich nach Schema III. Folgendes:

a) Schusscanal I. I Eintrittsstelle, B Aufschlagspunkt; es ergiebt sich, dass der Canal nicht unbedeutend ansteigt.

b) Schuss II. Bei II ist der Eintritt, bei C die Stelle, wo an der innern Schädelfläche die Kugel aufschlug. Der Schusscanal steigt nur ein Minimum an. abcd zeigt den Verlauf des Schädelbodens, d Hahnenkamm, c Türkensattel, b Sattellehne, a Clivus, genau nach dem Sect.-Pr. construirt.

Im Vorigen ist gezeigt, dass keine der beiden Kugeln Theile getroffen hat, deren Fehlen sofortiges Aufhören des Lebens zur Folge haben muss, wie z. B. Brücke, verlängertes Mark, wo die lebenswichtigen nervösen Centren, Athmungscentrum, die Centren des Herzens etc. sehr nahe an einander liegend sich befinden.

Nun ist aber bekannt, dass oft genug neben Kugelwunden des Hirns sich indirekte Wirkungen auf das Hirn finden, welche weit ausserhalb des Schusscanales liegen können, dann aber oft lebenswichtige Punkte des Hirns betreffen. Solche indirekte Wirkungen sind:



Blutextravasate, entstanden durch Zerreissungen grösserer Gefässe in der Umgebung des Canals;

Zertrümmerungen und Risse weit in die Nachbarschaft hinein, also Läsionen durch Quetschung und Zerreissung der Hirnsubstanz der Nachbarschaft;

Gefässzerreissungen an sehr weit entfernten Stellen, z. B. oben auf der convexen Hirnfläche, wenn die Verwundung an der Untenseite liegt u. dgl.

Je grösser die Propulsionskraft eines Projektils, desto mehr kommen solche Dinge vor, am zerstörendsten nach dieser Richtung wirkt das Projektil des Chassepot-Gewehres; alle Sorten Revolver, namentlich aber die kleineren, sind in dieser Beziehung von ungleich geringerer Wirkung.

Nach dieser Richtung nun giebt das Sect.-Pr. nicht sehr viel positive Angaben: „22) Oberfläche der rechten Hemisphäre zeigt starke Blututerlaufungen etc. 24) Linke Hemisphäre ebenfalls stark blutig suffundirt. 28) Ekchymosen in den Vierhügeln. 23) Beim Durchschnitt (Schusscanal) zeigt sich eine starke Zertrümmerung der betreffenden Hirnpartie."

Leider ist beim letzten Passus nicht angegeben, in wie weitem Umfange das Hirn zertrümmert war. Wie weit ging die Zertrümmerung gegen die Hirnhöhle hin? Wäre die letztere eingerissen, so hätte der entstandene Bluterguss in die Höhle ganz sicher der Aufmerksamkeit nicht entgehen können, wir dürfen ganz sicher annehmen, dass ein Riss in die Hirnhöhlenwand nicht stattfand.

Die Wände der Schusscanäle zeigen im Allgemeinen keine stabile Beschaffenheit; Chassepot-Projektile machen nicht nur einen Canal, sondern geradezu enorme Zerstörungen der Umgebung (Bergmann p. 101). Andere Kugeln, wahrscheinlich matte, haben Schusscanäle, welche ganz glatte Wände ohne jegliche Quetschung zeigten (Bergmann p. 431).

Nun giebt der Sectionsbefund noch an, dass die rechte Hemisphäre unter der zarten Hirnhaut Blutextravasate zeigte. Diese können sehr gut Folge der direkten Gefässzerreissung sein, denn die Kugel hat ja die weiche Hirnhaut an zwei Stellen durchbohrt. Somit geht aus dem vorliegenden Material eine sehr beträchtliche indirekte oder secundäre Quetschung der rechten Hemisphäre nicht hervor.

Aber auch die nicht verletzte linke Hemisphäre hat auf der Oberfläche Suffusionen gezeigt; aber auch dies beweist eine schwere Quetschung des Hirns secundärer Natur noch nicht. Kugel No. 1 hat offenbar die Spitze des linken Stirnhirns gestreift, hat sie allerdings sonderbarerweise nicht verletzt, sondern nur ausweichen machen. Bezügliche Erfahrungen meinerseits zeigen, dass dies ohne leichtere Gefässzerreissungen in der weichen Hirnhaut nicht abgeht, diese sind dann unausweichlich von Blutungen gefolgt.

Kugel No. 2 liess die angrenzenden Theile relativ intact, sie besass, nachdem sie den Knochencanal gemacht, nicht annähernd die ungeheuere Propulsivkraft z. B. eines Chassepot-Projektils. Letzteres sprengt den Schädel nach allen Richtungen, macht sogar die Haut platzen und schleudert Knochenfragmente und Hirnpartien nach allen Seiten (Bergmann p. 101).

Wir können mit Bezug auf beide Kugeln mit grosser Sicherheit die Annahme machen, dass schwere Quetschwirkungen auf die Hirntheile ausserhalb der Schusscanäle nach Art der Projektile aus den gezogenen Gewehren nicht vorhanden waren.



Es bleibt somit beim oben Bemerkten: Zum Leben unerlässliche Hirntheile sind von den Kugeln nicht vernichtet worden.

Im Abschnitt A haben wir nun folgende Sätze gewonnen:

1) Beide Eingangsöffnungen sind links von der Medianlinie, beide Ausgangsöffnungen rechts davon.
2) Beide Schusscanäle gehen von links nach rechts.
3) Beide Schusscanäle steigen von vorn nach hinten auf.
4) Keine von den Kugeln hat ein lebenswichtiges Hirnorgan direkt vernichtet.
5) Dagegen hat Kugel No. 2 die rechte Carotis angerissen.
6) Keine der Kugeln hat lebenswichtige Hirntheile durch indirekte Quetschung vernichtet.

B.

Nachdem die spezielle Wirkung der Kugeln auf die direkt betroffenen Hirntheile ihre Erledigung gefunden, folgt die ebenso wichtige Frage nach der Allgemeinwirkung der zwei Schädelhirnschüsse auf die Hirnfunctionen, d. h. die Erörterung der Frage:

Was hatten diese Veränderungen für eine Wirkung auf das Bewusstsein?

Man nimmt gewöhnlich an, dass jedes Projektil, welches durch den Schädel fährt, oder welches ihn anreisst, oder welches unter der Schädelbasis durchgeht mit oder ohne Verletzung der Hirnkapsel, oder welches durch beide Augenhöhlen dringt, sofort zu einer mehr oder weniger tiefen Störung des Bewusstseins führe, so dass der Betroffene seiner selbst nicht mächtig, auch keiner Willkürbewegung fähig zu Boden sinkt. Man beruft sich dabei einerseits auf die mannigfachen Erfahrungen über den Zustand, den man Hirnerschütterung (Commotio) nennt, überhaupt, andererseits auf die Zerstörung, welche die Kugel, wenn das Hirn selbst tangirt ist, daselbst ausrichtet, die Hirnquetschung (Contusion).

Daraus geht sofort hervor, dass man dreierlei einschlägige Zustände zu unterscheiden hat:

1) Schüsse in die nächste Nachbarschaft des Schädels ohne Verletzung der eigentlichen Kapselknochen; 2) Schüsse mit Verletzung der Kapselknochen allein; 3) Schüsse mit Verletzung der Kapselknochen und des Hirns.

Aber bei allen diesen Verletzungsarten schwindet gewöhnlich für eine längere oder kürzere Zeit das Bewusstsein, sei das Hirn tangirt oder nicht.

Es ist nun ausser allem Zweifel, und gerade die neueste Zeit hat dies durch eine grosse Anzahl von Experimenten unanfechtbar bewiesen, dass es Erschütterungen des Hirns giebt, welche zum schnellen Tode führen, ohne dass am Hirn die mindeste Verletzung, weder gröberer noch feinerer Natur, wahrnehmbar wäre. Man findet nichts als eine Blutüberfüllung der Gefässe der Hirn- und Rückenmarkshäute, welche durch Gefässlähmung entstanden aufgefasst wird.

Ferner wissen wir, dass eine Menge von Hirnverletzungen — namentlich Kugelverletzungen — nicht deshalb zum Tode führen, weil der oder jener Hirntheil zerstört ist (denn es giebt eine Menge zum Leben im ge-



wöhnlichen Sinne durchaus entbehrliche Hirnpartien), sondern deshalb, weil zu der Verletzung und im gleichen Momente eine schwere Erschütterung des ganzen Hirns hinzutrat. Ungeheuer oft wird vor Gericht eine Hirnverletzung als tödtlich bezeichnet, welche es an sich nicht ist, sondern es war die begleitende Hirnerschütterung, welche den Tod herbeiführte, und dies gilt namentlich von den Kugelschüssen, welche nicht mitten durch das Hirn und nicht durch das Mittelhirn und das verlängerte Mark hindurchgingen. (In dieser Hinsicht vergl. Bergmann p. 308.)

Nun giebt es eine Unmasse von Erkrankungen im Hirn, welche nicht mit einer von aussen kommenden Störung zusammenhängen, sondern nur auf inneren Krankheitsmomenten beruhen. Es entstehen dabei da und dort die umfangreichsten Substanzverluste (Erweichungen, Eiterungen etc.) und es hat weder das Bewusstsein des Patienten, noch die Beweglichkeit seiner Glieder, noch seine Fähigkeit zu fühlen, zu sehen, zu riechen, zu schmecken im mindesten gelitten.

Allerdings müssen, damit dies der Fall sei, gewisse Hirnprovinzen geschont sein.

Um nun wieder auf unsern Fall zu kommen, so steht folgender Satz fest:

Die Substanzverluste, welche sich am Hirn des Denatus fanden, hätten, wenn sie durch interne Erkrankung, z. B. Erweichung, zu Stande gekommen wären, weder eine Störung des Bewusstseins, noch eine Lähmung der Glieder zur Folge gehabt, allerhöchstens vielleicht eine leichte Störung in der Innervation des linken bewegenden Gesichtsnervs (N. facialis).

Nun sind aber diese Störungen nicht durch innere Erkrankung entstanden, sondern durch Kugeln, und zwar Kugeln, welche lange Schusscanäle in den Knochen verursachen. Wenn also tödtliche Folgen auftraten, so haben wir weitere Wirkungen neben den Hirnverletzungen in's Auge zu fassen, und zwar:

a) die Hirnerschütterung und

b) die Zerreissung der rechten Kopfblutader (Carotis dextra).

ad a. Die Erschütterung. Der Symptomencomplex der Erschütterung ist mannigfach; Haüptsymptom aber ist Störung des Bewusstseins, absolute Muskellähmung und absolute Empfindungslähmung, in schwersten Fällen hochgradige Schwäche des Pulses, sofortige Störungen im Athmungsmechanismus, und schon in einigen Augenblicken kann Puls und Respiration still stehen, um nicht mehr zu erwachen.

Es fragt sich nun, was wir bei Kugelschüssen, wie die vorliegenden, von dieser Erschütterung erfahrungsgemäss wissen.

Im Allgemeinen gilt der Satz:

Schüsse wie die vorliegenden sind in der ungeheuern Mehrzahl der Fälle tödtlich, sie vernichten das Bewusstsein sofort; einige wenige Verletzte überleben den momentanen Eingriff, sterben aber sehr bald an den Folgen, unter denen die Blutergüsse in den Schädel eine Hauptrolle spielen. Sind diese gross, so entwickelt sich im Weitern ein Symptomencomplex, den man Hirndruck (Compressio cerebri) nennt. Dies gilt im Allgemeinen von den Schüssen nach Schema des ersten, sowie von den Basalschüssen wie Schuss II.



Aber bei den Schüssen wie No. I. giebt es nun eine Reihe von Erfahrungen, welche zeigen, dass obiger Satz nicht eine unbeschränkte Gültigkeit hat und dass unsere Erfahrungen in diesem Gebiet durchaus noch nicht abgeschlossen sind. Nicht alle perforirenden Schädelschüsse nach Art des Schusses No. I. haben das Bewusstsein sofort aufgehoben.

Im Amerikanischen Kriegsberichte findet sich ein Fall (auch beschrieben Bergmann p. 433), wo eine Kugel am hinteren oberen Winkel des rechten Scheitelbeines eintrat, an einem tieferen Punkte des linken Scheitelbeines austrat: „Patient verlor das Bewusstsein nicht". Hier ging die Kugel quer durch das Hirn und zwar durch beide Hemisphären, wahrscheinlich nicht durch die Hirnhöhle. Waffe leider unbekannt.

Prof. Krönlein in Zürich erzählt einen Fall, wo ein Selbstmörder sich mit einem kleinen Revolver in die rechte Schläfe schoss; die Kugel durchbohrte das Hirn und wurde aus dem entgegengesetzten Scheitelbeine durch Operation entfernt. Patient hatte das Bewusstsein nicht verloren, er genas. Die Kugel musste beide Hirnlappen durchsetzt haben, allerdings mit Schonung der Ventrikel.

Ich selbst sah einen Selbstmörder, der sich mit einem kleinen Revolver in schiefer Richtung nach oben über das rechte Ohr geschossen hatte. Die Kugel trat aus im linken Scheitelbeine, links von der Mittellinie: kein Verlust des Bewusstseins.

Sucht man eifrig in der Literatur nach, so lassen sich noch mehr solcher Fälle anführen. Immer scheinen es Fälle zu sein, wo die Kugel die Hirnhöhle und das Mittelhirn verschont und wo auch kein wesentlicher Bluterguss im Hirne erfolgte. Ferner scheinen es immer Fälle zu sein, wo die Kugeln aus kleinen Revolvern stammten. Wenigstens kenne ich keinen Fall, wo eine altmodische grosse Pistolenkugel, oder eine Chassepot- oder Vetterlikugel eine wesentliche Hirnverletzung ohne Verlust des Bewusstseins gemacht hätte (S. darüber Bergmann p. 101).

Vergleichen wir mit diesen Beispielen den Weg der Kugel No. 1, so fällt die Analogie in die Augen: Es war eine kleine Revolverkugel, es hat die Kugel den Ventrikel verschont, sie hat einen grossen Bluterguss im Innern nicht gemacht. Wir müssen also sagen:

Schüsse wie No. 1 haben nach den gewöhnlichen Erfahrungen den Tod zur Folge; aber unter dem Eindrucke einzelner Erfahrungen kann nicht behauptet werden, dass Schuss No. 1 absolut sicher sofortige Bewusstlosigkeit verursacht habe; ist letztere nicht eingetreten, so kann die Möglichkeit auch nicht bestritten werden, dass Denatus nach Schuss 1 noch seine Glieder bewegen konnte, denn ein für die Bewegung unentbehrlicher Hirntheil war nicht lädirt.

Anders steht es aber mit Schuss No. 2. Gewiss ist ein Basis-Hirnschuss, auch für sich, abgesehen von den Mundschüssen, eine seltene Sorte. Soweit meine Kenntnisse reichen, sind solche Basis-Hirnschüsse wegen der gewaltigen Erschütterung der ganzen Kapsel und folglich des Hirnes (man beachte die Länge des Schusscanals, sowie die Nähe desselben an den lebenswichtigen Centren des Mittelhirns und des verlängerten Markes)



immer von Bewusstlosigkeit und ein guter Theil derselben von sofortigem Tode gefolgt gewesen. Diejenigen Schüsse erst recht, welche das verlängerte Mark direkt zerstörten oder quetschten, oder einen grossen Bluterguss um das verlängerte Mark zur Folge hatten.

Ein Beispiel von einem solchen oder ähnlichen Schusse anzuführen, bei dem das Bewusstsein erhalten geblieben wäre, bin ich nicht im Stande.

Vom theoretischen Standpunkte ausgehend, könnte die Möglichkeit vielleicht auch angenommen werden, aber um erstern handelt es sich hier nicht, sondern um positive Angaben, somit müssen wir sagen:

Schüsse wie No. 2 haben den Tod zur Folge; wir kennen keinen ganz analogen Fall mit Sicherheit, wo das Bewusstsein auch nur eine kleine Zeit erhalten geblieben wäre. —

ad b. Die Zerreissung der rechten Kopfblutader. Wären wir bei Schuss No. 2 nicht zum Schlusse gekommen, dass derselbe an sich Bewusstlosigkeit und Tod zur Folge haben musste, so wären wir in Betreff dieses Punktes in einer schwierigen Lage. Die Carotis war seitlich angerissen, es scheint eine ziemlich grosse Wandlücke gewesen zu sein. Da ist eine absolut tödtliche Verletzung. Es kann sich blos die Frage erheben: wie lange wird — vorausgesetzt, dass die Hirnverletzung nicht getödtet hat — bei der sofort eingetretenen gewaltigen Blutung der Eintritt des Todes zögern? Hätte Denatus inzwischen noch Zeit gehabt, einen zweiten Schuss abzufeuern? Diese Frage mit Sicherheit zu beantworten, bedarf es einer so gereiften chirurgischen Erfahrung, dass ich mich der Beantwortung an dieser Stelle entschlagen muss. Es ist dies aber auch nach dem Vorhingesagten durchaus irrelevant, denn wir haben eben nachgewiesen, dass der Basis-Hirnschuss No. 2 eo ipso so geartet war, dass nach den bisherigen Erfahrungen eine Fortdauer des Bewusstseins nicht angenommen werden kann. —

Zu den im Abschnitte A gewonnenen Sätzen kommen also folgende drei weitere:

7) Die Substanzverluste an Gross- und Kleinhirn hätten, wenn sie durch eine innere Erkrankung entstanden wären, eine Lähmung der Glieder oder eine Lähmung des Bewusstseins nicht zur Folge gehabt.
8) Schuss 1 hat in der ungeheuern Mehrzahl der Fälle Bewusstlosigkeit und Tod zur Folge; da aber obige Erfahrungen zu Gebote stehen, so kann für unseren Fall nach Schuss 1 die Bewusstlosigkeit nicht ganz sicher angenommen werden. Trat sie nicht ein, so war Denatus auch im Besitz der freien Beweglichkeit seiner Glieder.
9) Schuss 2 hat ohne Zweifel sofortige Bewusstlosigkeit durch Commotion zur Folge gehabt; ein ganz analoger Fall, wo das Bewusstsein erhalten geblieben wäre, ist nicht bekannt. —

C.

Wir gehen — diese 9 Sätze festgehalten — an die Beantwortung der Fragen, wobei ich im Allgemeinen die Fragestellung des Gutachtens der obducirenden Aerzte festhalte, doch muss ich, da das betreffende Corpus delicti mir nicht vorliegt, die Revolverfrage ganz ausser Spiel lassen, es ist dies auch nicht Sache des Arztes, sondern des Waffentechnikers.



1) Welches ist die Todesursache?

Nach dem Obigen weicht die Beantwortung dieser Frage von dem Gutachten der obducirenden Aerzte etwas ab:

Ich halte nicht jeden einzelnen der Schüsse an und für sich für absolut tödtlich. Schuss 1 lässt die Möglichkeit zu, dass Denatus unmittelbar darnach nicht bewusstlos und im Gebrauche seiner Glieder war.

Schuss 2 aber halte ich, ganz abgesehen von der Carotisblutung, an und für sich für tödtlich, aus angeführten Gründen, wobei ich nochmals wiederhole, dass mir kein solcher Schuss mit Erhaltung des Bewusstseins bekannt ist, und dass ich die gewaltige Erschütterung des verlängerten Markes (Athmungs- und Herzcentrum) bei diesem perforirenden Basalschuss für die wesentlichste Todesursache zu halten gezwungen bin.

2) Hat sich Denatus beide Schüsse beibringen können? Wenn ja, welcher war der erste?

Hier gelange ich zu dem gleichen Schlusse wie das Gutachten der obducirenden Aerzte, nämlich:

Es ist möglich, dass sich Denatus beide Schüsse beigebracht hat. Schuss No. 1 lässt die Annahme der Erhaltung des Bewusstseins, sowie der Beweglichkeit der Glieder zu. In diesem Falle war No. 1 zeitlich der erste, No. 2 folgte unmittelbar danach.

Der Bemerkung des Gutachtens aber stimme ich bei, dass der Fall dann als ein Unicum dasteht.

Daraus geht hervor, dass ich mit den pathologisch-physiologischen Bemerkungen des Gutachtens der obducirenden Aerzte nicht vollkommen einig gehe, es sieht sich aber leicht ein, dass dies an der Sache selbst absolut nichts ändert.

Folgende Bemerkungen habe ich hier noch anzufügen;

Beide Schüsse gehen von links nach rechts, No. 1 in höchst auffallender Weise, wie aus den beigegebenen Schemata hervorgeht. Selbstmörder halten die Waffe, wenn sie rechtshändig sind, immer mit der rechten Hand, es ist ja auch festgestellt, dass Denatus rechtshändig war. Die Kugelöffnungen (abgesehen hier von Mundschüssen) finden sich daher fast immer rechts von der Mediane oder in der Mitte. Demgemäss gehen die Canäle fast immer von rechts nach links durch den Schädel, oder sagittal, d. h. gerade von vorn nach hinten.

Nehmen wir an, Denatus habe beim Beibringen der Schüsse den Kopf gerade gehalten und den Revolver mit der rechten Hand gefasst, so ist Schusscanal No. 1 unmöglich; eine dem Canal entsprechende Stellung der mit der rechten Hand in gewöhnlicher Weise gefassten Waffe ist geradezu undenkbar, namentlich bei hartem Abzug. Schuss No. 2 ist möglich, doch in gerader Kopfstellung nicht wahrscheinlich.

Nun sind zwei Fälle möglich: Entweder hat Denatus beim Abfeuern der Schüsse den Kopf sehr stark nach rechts gedreht, namentlich aber beim Abfeuern des Schusses No. 1. Eine solche Drehung ist möglich und bringt den Kopf noch nicht in eine unnatürliche und daher unannehmbare Stellung.



Oder wie im Gutachten an einer Stelle angedeutet ist: Denatus hat den Revolver mit beiden Händen geführt, er hat den Abzug nicht mit dem Zeigefinger der rechten Hand, sondern mit dem Daumen regiert und die Führung des Instruments mit der linken Hand unterstützt.

Diese Auffassung ist, Alles überlegt und Selbstmord angenommen, entschieden die natürlichste, namentlich stimmt damit der harte Abzug des Revolvers.

Beide Schusscanäle steigen von vorn nach hinten an, der I. stark, der II. schwach. Diese Richtung der Canäle ist die normale, aus ihr kann gegen die Annahme eines Selbstmordes kein Grund abgeleitet werden.

3) Was spricht sonst für Selbstmord?

Dem auf Seite 237 des ärztlichen Gutachtens Bemerkten habe ich Nichts hinzuzufügen.

4) Aus allem Obigen ergiebt sich, dass die Möglichkeit des Selbstmords vorliegt. Man sieht aber leicht, dass in verschiedenen Beziehungen bis an die äusserste Grenze der Wahrscheinlichkeit gegangen werden musste, dass aber doch der reale Boden der Thatsachen dabei nicht verlassen wurde. Aber, ergiebt sich eine solche Situation auch, wenn man Mord durch dritte Hand annimmt?

Die Antwort muss lauten: Unter solcher Annahme ist die ganze Situation eine viel natürlichere und leichter verständliche; die Eingangsöffnungen der Kugeln links von der Mediane verlieren alles Auffallende; die Schiefheit der Canäle, namentlich desjenigen von No. 1 ist leicht verständlich; das Ansteigen der Schusscanäle würde die Annahme durchaus nicht hindern; die Nöthigung zu einer subtilen Discussion über die Wirkung der Commotio bei beiden Schüssen fällt vollkommen weg; die fernere Nöthigung, den Fall zu den allerseltensten zu rechnen, ja als Unicum zu betrachten, fällt weg; eine Anzahl anderer Schwierigkeiten, Revolver etc., die nicht vor das ärztliche Forum gehören, fallen sofort weg.

Dessenungeachtet aber muss der endliche Schluss lauten:

I. Bei genauer Analyse der ganzen Sachlage muss vom forensischen Standpunkte aus die Möglichkeit des Suicidiums festgehalten werden.

II. Die Annahme eines Mordes liegt näher. Aus dem vorliegenden Material ergiebt sich kein Umstand, der dieselbe hindern würde.

So das Gutachten von Herrn Prof. Dr. Huguenin; äusserst interessant und lehrreich durch die geistvollen Deductionen des berühmten Kenners der Hirnanatomie und Physiologie. Die Schlussfolgerungen in beiden Gutachten sind fast congruent.

Lassen wir nun das, für die Beurtheilung des Technischen wichtige, Gutachten des Ingenieurs und Waffentechnikers Herrn von Martini (Erfinder des Martinigewehrs) in den Hauptpunkten folgen.

Waffe. Der Revolver ist ziemlich ordinärer Fabrication und fünfschüssig. Caliber stark 9 Mm. (Vetterli 10,5). Geschossdiameter 9,4 Mm. 4 Züge im Lauf. Gewicht der Waffe 539 Grm.

Zustand der Waffe. Revolver vom Jahre 1878, ziemlich stark abgenutzt und defect, indem die Feder, die den Schaltstift an das Schaltrad andrücken soll, gebrochen ist und fehlt. In Folge dieses Umstandes repetirt der Revolver nur bei abwärts gerichteter Mündung, wo der Schaltstift durch sein eigenes Gewicht auf's Schaltrad fällt, und so nicht einmal in jeder Lage sicher.

Kraftbedarf. Der Revolver geht sehr schwer, wenn man mit Drücker spannen will. Schon Spannen des Hahnens bedarf 4 Kilo, stark ebensoviel Abzug des gespannten Hahnens, aber die Kraft zum Repetiren und Schiessen durch Gebrauch des Drückers allein beträgt bei leerer Trommel 11 Kilo und dieselbe Manipulation nach Abgabe eines Schusses stark 11 1/2 Kilo, ja durch Klemmen der geblähten Hülse stieg sie einmal sogar auf 20 Kilo.

Rückstoss. Unter Mitwirkung von Dr. E. Haffter wurden, bei möglichst ähnlichen Verhältnissen wie bei Selbstmord, Versuche über den Rückstoss der betreffenden Waffe gemacht. Die Schüsse wurden auf den glattgeputzten Kopf eines frischgeschlachteten Schweines abgegeben. Dictat von Dr. Haffter:

Schuss I. Lauf des Revolvers berührte die Stirne. Rückstoss 10,3 Kilo. Wunde: Ränder trichterförmig nach einwärts, etwas gezackt und stark verbrannt. Intensiv schwarze, runde Fläche und versengte Haare um die Schussöffnung, im Durchmesser von 2 Ctm., keine weitere auffallende Pulverschwärzung.

Schuss II. Entfernung der Mündung vom Kopfe 12 Mm. Rückstoss 10,3 Kilo. Wunde regelmässiger, stark verbrannter Trichter, bedeutend tiefer als Schuss I; Ränder ungezackt, nach innen gestülpt. Intensiv starker Fleck von 2 1/2 Ctm. Diameter. Auffallende Pulverschwärzung in einem Kreise von 8 Ctm. Diameter.

Schuss III. Abstand 3 1/2 Ctm. Rückstoss 9,7 Kilo. Schusstrichter wenig verbrannt, zackig zerrissen. Intensiv schwarzer Fleck von 4 Ctm. Diameter. Leichtere Schwärzung von 10 Ctm. Diameter.

Schuss IV. Entfernung 7 1/2 Ctm. Rückstoss 9,7 Kilo. Schussöffnung stark gezackt, beinahe geschlossen. Schwarzer Fleck 4 Ctm. Diameter. Weitere Pulverschwärzung sehr schwach, ohne scharfe Begrenzung. [1])

Schusscanäle I und II waren weit hinein von den nachströmenden Pulvergasen schwarz gefärbt. Diese der Kugel folgenden Gase treten wahrscheinlich mit einer Spannung von 3—400 (!) Atmosphären aus der Mündung des Laufes aus. Temperatur derselben ca. 800—1000°C.

Die Frage, ob durch diesen excessiven Stoss der Pulvergase, der sich durch den ganzen Schädel fortpflanzen muss, nicht wenigstens eine, wenn auch nur kurze Zeit dauernde, totale Bewusstlosigkeit eintreten muss, überlasse ich den Aerzten zur Beantwortung.

Munition. Eine der beiden übergebenen Patronen wurde zu Schuss I verwendet, die andere mit schiefem Stift war offenbar ein Versager. „Wenn dies

[1]) Schade, dass die Experimente nicht auch daraufhin gemacht wurden, in welcher Distanz, bei zwei unmittelbar sich folgenden Schüssen, durch den Rückstoss jeweils die Wunden sich befanden.



eine von den Patronen ist, die in der Trommel gefunden wurden und seither intact blieb, so wäre es interessant gewesen, die Lage derselben zu den abgeschossenen Patronen im Revolver überhaupt constatirt zu haben, woraus werthvolle Schlüsse gezogen werden könnten. Es hätte sich ja event. herausstellen können, dass Widmer sich noch zum dritten Male todtschiessen wollte."

Die Schusscanäle hat Herr Dr. E. Hafftер in einem Schädel durch Drahtstifte anschaulich gemacht und daraufhin wurde vom Techniker die Körperlage Widmer's und Haltung der Waffe bei Selbstmord analysirt.

Repetition bei Selbstmordannahme nur in liegender Stellung möglich, da repetirt der auf die Drähte gesteckte Revolver.

„Normale Haltung, d. h. Zeigefinger am Drücker und Knauf in der hohlen Hand scheint mir vollständig ausgeschlossen, selbst wenn Widmer linkshändig gewesen wäre. Arm und Hand müssen eine so widernatürliche, gezwungene Stellung einnehmen, dass es mir wenigstens unmöglich ist, den Revolver — bei seinem Krafterforderniss von 23 Pfund — in dieser Position zu spannen, wobei noch die Rückstossverhältnisse, im Mittel 20 Pfd., in Betracht kommen. Wäre Widmer linkshändig gewesen, so hätte er allenfalls mit verkehrter Waffe schiessen können.

Bei den höchst eigenthümlichen Schussrichtungen eines Rechtshändigen scheint mir nur eine Haltung der Waffe natürlich und ungezwungen, ja im vorliegenden Falle fast allein möglich, nämlich: Waffe mit Drücker nach unten, Daumen der Rechten am Drücker, Knauf in der hohlen Hand, wobei die linke Hand zur Unterstützung und Richtunggebung verwendet wird. Schussrichtung No. 1 erklärt sich so ganz ungezwungen, und scheint es so auch erklärlich, dass nach Ueberwindung des Rückstosses Schuss II so nahe an Schuss I zu liegen kam. In dieser Stellung repetirt der Revolver und ist es dem Daumen möglich, die erforderliche bedeutende Kraft auszuüben. Es sind aber hier zwei Punkte zu beachten:

1) Es könnte angenommen werden, Widmer habe sich zum Selbstmorde präparirt und zuerst den Hahn des Revolvers gespannt, mit beiden Händen die Waffe gehalten und mit dem Daumen abgedrückt, wobei es sich sehr leicht begeben musste, dass der Drücker mit dem zweiten Daumengliede abgezogen wurde. Geschieht dies und der Daumen ist nur einigermassen stark, so wird er nach dem Schusse zwischen Abzugbügel und Drücker eingeklemmt und verhindert so leicht das Repetiren, resp. Fortschieben der Trommel. Der Drücker darf wegen des engen Raumes zwischen demselben und dem Abzugbügel nur mit der Spitze des Daumens manipulirt werden.

Entweder hat Widmer dieses Verhältniss gekannt und daher vermieden, oder er hat den Revolver nicht zuerst gespannt und nur mit der Daumenspitze operirt. Andernfalls wäre der Revolver nicht frei neben der Hand liegend, sondern an den Daumen geklemmt, aufgefunden worden. „Ich erwähne diesen Fall deshalb, weil er mir selbst wiederholt begegnete."

2) Muss die linke Hand, wenn sie, wie ja anzunehmen, zur Mitwirkung gebraucht wurde, sehr sorgfältig verwendet worden sein, um von den stark austretenden Gasen nicht betroffen worden zu sein, deshalb ist mir der Passus Obd.-Prot. 11 — keine Pulververschwärzung — sehr auffallend. [1])

[1]) Leichnam war eben schon gewaschen, als er zur ärztl. Inspection gelangte.



Geschwindigkeit der Entladung. Vorausgesetzt, der Schiessende sei im vollen Besitz seiner Geistes- und Körperkräfte gewesen, ist normal, mit ausgestrecktem Arme, es möglich, jede Secunde einen Schuss abzugeben.

In angenommener Körperlage Widmer's dürften die Intervalle 2 Secunden nicht übersteigen, und wenn die Trommel von Hand einzustellen wäre, sollten, wenn alles glatt geht, 3 Secunden nicht überschritten werden.

Tritt jedoch eines oder gleichzeitig mehrere der vielen möglichen Störungsmomente hinzu, so entzieht sich deren Einfluss auf die Zeit jeder Schätzung.

Lage der Arme und der Waffe. Wenn meine Ansicht über die Haltung der Waffe beim Selbstmord richtig ist, dann ist die Lage der Arme und namentlich des Revolvers sehr befremdend.

Wenn der Tod nach dem 2ten Schusse plötzlich eingetreten ist, so würden die Arme durch den Rückstoss etwas zurückgeschlagen, aber dann doch auf den Körper heruntergefallen sein, und der Revolver wäre irgendwo in der Gegend beider Hände gewesen.

Möglich wäre es, dass der Rückstoss so stark gewesen, dass die Arme so weit zurückgeschlagen wurden, dass sie in gestreckter Lage zu beiden Seiten des Körpers niederfielen.

Dann ist aber die Lage des Revolvers unmittelbar vor der rechten Hand höchst auffallend, denn: nach meiner angenommenen Waffenhaltung hat die rechte Hand keinen festen Griff an der Waffe, und würde, mit dieser allein gehalten, durch den Rückstoss der Revolver höchst wahrscheinlich aus der Hand — nach dem ersten Schusse schon — geschlagen worden sein.

Die Linke hingegen hält den Lauf (?) fest umfasst und der Rückstoss wirkt nun auch noch von der rechten nach der linken Seite zurück, so dass es als ein höchst eigenthümlicher Zufall angesehen werden muss, dass der Revolver nicht bei oder in der linken Hand gefunden wurde. —

Die Staatsanwaltschaft verfügte, dass noch ein weiteres ärztliches Gutachten eingeholt werde, und beauftragte die Herren Spitalarzt Dr. Kappeler in Münsterlingen und Dr. E. Haffter in Frauenfeld mit der Abfassung desselben.

Es wurde dieser Schritt damit motivirt, dass Herr Prof. Huguenin selbst die Bemerkung mache, es sei zur Entscheidung einiger specieller Punkte eine reiche chirurgische Erfahrung nöthig; dass ferner von den beiden ersten begutachtenden Aerzten das Gutachten des Technikers noch nicht berücksichtigt werden konnte, und dass endlich auf einzelne wesentliche Punkte zu wenig Rücksicht genommen worden sei.

Als diese wichtigen Punkte werden bezeichnet:

1) Im Falle von Selbstmord wäre wol zu beachten der Rückstoss nach dem ersten Schusse, in Folge dessen beim Abgeben des zweiten Schusses nicht eine blosse Fingerbewegung genügte, sondern die Hand, resp. der Arm vorerst wieder in die alte Lage gebracht werden musste.

2) Unter derselben Voraussetzung mussten die Schüsse aus un-



mittelbarer Nähe abgegeben werden, es wäre deshalb zu entscheiden, ob die unmittelbar nach der Kugel austretenden Gase nicht genügten, für sich eine Hirnerschütterung zu erzeugen, resp. das Bewusstsein aufzuheben, auch wenn dasselbe in Rücksicht auf die verletzten Hirnpartien hätte fortdauern können.

3) Ist die Lage des Revolvers unmittelbar vor der ausgestreckten rechten Hand überhaupt möglich? (vide techn. Gutachten, Schluss.) —

Da Herr Dr. E. Haffter in der Zwischenzeit eine Reise um die Welt angetreten hatte, wurde von Herrn Spitalarzt Dr. Kappeler, dem ausgezeichneten Chirurgen unseres thurgauischen Kantonspitals, ein „ergänzendes Gutachten" allein abgegeben, welches ich anbei in extenso folgen lasse.

Ergänzendes Obergutachten
über den Fall Widmer von Altnau.

Nachdem über den Fall Widmer schon zwei grosse Gutachten von ärztlicher Seite abgegeben worden sind, kann es sich für den Unterzeichneten selbstverständlich nur darum handeln, über einige Haupt- und Cardinalfragen, die der Fall aufwirft und die nur von Aerzten beantwortet werden können, seine Ansicht mitzutheilen und zu begründen. Die wichtigste Frage ist nun offenbar die:

„Ist es möglich, dass Denatus rasch hintereinander sich selbst zwei perforirende Schädelschüsse beibringen konnte? mit anderen Worten: ist es möglich und denkbar, dass nach dem einen der beiden Schüsse das Bewusstsein und die freie Beweglichkeit der Glieder erhalten blieb?"

Herr Prof. Huguenin hat sich die dankenswerthe Mühe gegeben, die Richtung der Schusscanäle und die durch die Schüsse gesetzten Verletzungen auf's Genaueste festzustellen, so dass mir in dieser Richtung nichts mehr zu thun übrig bleibt. Dagegen liegt mir nun ob, meine Ansicht über die Wirkung der beiden Schüsse in Kürze zu entwickeln.

Ich beginne mit dem in den beiden Gutachten als No. 2 bezeichneten Schuss: „Der Schusscanal der Kugel 2 führt vom inneren linken Nasenaugenwinkel in horizontaler Richtung unter der Schädelbasis durch gegen den Türkensattel hin, daselbst unter der Sattellehne durch, am sog. Clivus, dem vorderen Basaltheile des Hinterhauptbeines, eine haselnussgrosse Oeffnung mit zersplitterten Rändern erzeugend. Auf diesem Wege hat die Kugel die Vierhügel etwas gequetscht, die rechte Hälfte des Kleinhirns angerissen, sie hat keinen schweren Bluterguss um das verlängerte Mark verursacht. Ueberdies aber hat sie die rechte Kopfblutader (Carotis dextra) im Canal seitlich angerissen."

Bezüglich der Wirkung dieses Schusses schliesse ich mich voll und ganz den Ausführungen des obducirenden Bezirksarztes Dr. Naegeli sowohl, als denen des Prof. Huguenin an. Ich halte ebenfalls dafür, dass dieser Schuss von Bewusstlosigkeit und sofortigem Tod gefolgt war und dass es Denatus unmöglich gewesen wäre, nach diesem Schuss einen zweiten abzufeuern. Die Combination der wenn vielleicht auch nicht sehr bedeutenden Erschütterung der



Schädelbasis und der in unmittelbarer Nähe befindlichen, für das Bestehen des Lebens wichtigen Nervencentren mit einer Verletzung des Hirns selbst und einer heftigen (s. Naegeli) Blutung haben nach den bisherigen Anschauungen und Erfahrungen über derartige Verletzungen eine sofortige Bewusstlosigkeit, aus der Denatus nicht mehr zum Leben erwachte, zur Folge gehabt.

Neues Beweismaterial für diese Ansicht herzuschaffen, ist mir trotz aller Bemühungen nicht gelungen. Ich konnte eine gleiche oder ähnliche, nach ihren Symptomen hinreichend beschriebene Schussverletzung nicht auffinden. Ebensowenig gelang es mir, eine analoge Verletzung der Carotis allein oder in Verbindung mit anderweitigen Verletzungen ausfindig zu machen.

Bezüglich des Schusses 1 ergiebt sich aus den Auseinandersetzungen von Prof. Huguenin, dass die grauen Ganglienmassen in der Tiefe der Hemisphären, dass die innere Kapsel intact blieben, dass der rechte Stirnlappen und zwar dessen weisse Substanz sowohl, als die graue Rinde, durchbohrt wurde und dass der vordere Theil des Schläfelappens angerissen war. Die Centralwindungen (die Centren der willkürlichen Bewegungen) wurden nicht oder kaum am alleruntersten Rande berührt. Die Hirnhöhlen wurden nicht eröffnet, die Spitze des linken Stirnlappens blieb ohne wesentliche Schädigung.

Es ergiebt sich hieraus, dass durch die Kugel selbst Theile des Hirns nicht betroffen wurden, die zu den für das Leben unbedingt nothwendigen gehören, und dass diese Verletzung neben den allgemeinen Erscheinungen nach dem jetzigen Stand der Hirnphysiologie höchstens etwa Gesichtsnervlähmung bedingt hätte. Aus dem Sectionsprotokoll und den Auseinandersetzungen des Herrn Prof. Huguenin ergiebt sich weiter, dass eine beträchtliche indirekte Quetschung des Hirns in der Umgebung des Schusscanals nicht vorhanden war und somit auch wichtige Hirntheile secundär nicht verletzt wurden. Es ergiebt sich sodann aus dem Sectionsprotokoll, dass eine grössere Hirnblutung von Seiten der ersten Kugel nicht zu Stande kam, somit können wir doch wol die Wirkung dieses ersten Schusses mit der Wirkung perforirender Schädelschüsse durch kleine Projectile (Revolver und Terzerol) ohne Verletzung von für das Leben wichtigen Hirntheilen vergleichen.

Stellt sich dann heraus, dass bei gleichen oder ähnlichen Schussverletzungen das Bewusstsein unmittelbar nach der Verletzung erhalten blieb, so sind wir ohne Zweifel auch berechtigt anzunehmen, dass es Denat. möglich war, nach Schuss 1 noch einen zweiten Schuss auf sich abzugeben, weil an der freien Beweglichkeit der Glieder nach Schuss 1 nicht zu zweifeln ist.

Es folgen nun Beobachtungen über perforirende Schädelschüsse mit Revolver und Terzerol.

1) Eigene Beobachtung. Ein 19jähriger, kräftiger, junger Mann schoss sich im Juni 1881 mit einem Revolver kleineren Kalibers eine Kugel in die rechte Schläfe. Die Kugel durchsetzte von aussen und hinten nach innen und vorn die ganze Schädelkapsel, blieb im Knochen stecken, ragte aber mit ihrer Spitze noch in die Schädelhöhle hinein, gerade vor der scharfen Kante, welche die vordere und mittlere Schädelgrube trennt. Ich habe nun diesen ziemlich intelligenten und leidlich gebildeten jungen Mann, bei dem ich die Kugel nach dem Auftreten secundärer Hirnerscheinungen entfernte und ihn auf diese Weise völlig



heilte, angefragt, ob er im Stande gewesen wäre, unmittelbar nach diesem Schuss einen zweiten abzufeuern. Er antwortete wie folgt:

„Je n'ai jamais perdu entièrement connaissance, car j'ai tout de suite reconnu et vu les personnes, qui sont entrées dans ma chambre, alors que je gisais à terre. Tout de suite après le coup je sentais ma tête extrèmement lourde et les oreilles me sonnaient fortement, mais sans cela je n'avais pas de maux de tête. Je suis tombé à terre, j'étais un peu étourdi, mais j'avais tous mes sentiments et je savais parfaitement bien, ce que je faisais. Je n'aurai pas pu tout de suite tiré un second coup, car au premier le revolver m'est tombé des mains, mais je crois, qu'une minute après je l'aurais parfaitement bien pu. Je crois même, que, si je n'avais pas un peu trop bu, j'aurais pu me relever tout seul.

2) Fritze. Medicinische Jahrbücher für das Herzogthum Nassau, Heft 7, p. 113, oder Bruns, Handbuch der praktischen Chirurgie, p. 829.

Ein junger Mann schoss sich mit einem Terzerol in den Vorderkopf, worauf starke Blutung, aber keine Störung des Bewusstseins, noch der Sinne.

Die Untersuchung zeigte mitten zwischen den beiden Stirnhöckern den Eingang der Schusswunde, den Knochen gebrochen, einzelne Splitter nach innen gedrückt, nach deren Entfernung die Sonde leicht an 2 Zoll tief eindrang, ohne jedoch die Kugel zu treffen. Einfache Antiphlogose. Nacht gut. Am andern Morgen das Befinden nicht im mindesten weiter krankhaft, als einige Schmerzen im Kopfe, namentlich an der Stelle der Wunde. Kein Fieber. Nach blutiger Blosslegung der Knochenverletzung und Entfernung mehrerer deprimirter Fragmente erschien eine runde Knochenwunde im Stirnbein und in deren Grund die verwundete Hirnhaut und Gehirn. Die Sonde drang über 3 Zoll tief ein, ohne dass man auf einen fremden Körper stiess. Den weiteren Verlauf übergehe ich.

Die Section ergab, dass die Kugel durch die Spitze der rechten Hemisphäre in die linke bis in deren Seitenventrikel gedrungen war, wo sie auf der Grenze des Corpus striatum und Thalamus nervi optici plattgedrückt lag.

3) Viard, Gazette des hôpit. de Paris, 1853, p. 192, (Bruns, p. 852), fand bei einem jungen Manne, welcher sich mit einer Pistole in die rechte Schläfe geschossen hatte, 4 Ctm. vom äusseren Augenwinkel entfernt und in dessen Niveau eine Wunde von der Grösse eines 50 Centimestückes mit zerquetschten und geschwärzten Rändern und starker Anschwellung der ganzen Umgebung. Der Augapfel ist vorwärts gedrängt, kann jedoch alle Bewegungen, nur nicht die Drehung nach aussen, ausführen. Die Pupille erweitert und unbeweglich, das Sehvermögen bedeutend vermindert. Uebrige Sinne sowie Empfindung und Bewegung ungestört. Diagnose: Kugel gegenüber der Fossa Sylvii in die Schädelhöhle eingedrungen und durch diese fortgerollt bis zur Gegend des Processus clinoideus anterior. In ihrem Verlauf hat sie den Nervus abducens, Ganglion ophthalmicum, Nervus oculomotorius, patheticus und opticus verletzt, indem vollkommene Lähmung der beiden ersteren und unvollkommene der beiden letzteren vorhanden ist. Keine besonderen Erscheinungen, so dass der Verletzte am 12. Tage nach der Verwundung abreiste.

4) Bei B. Beck, Schädelverletzungen, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. XVI., p. 615, lesen wir:

Bei einer durch Revolverschuss bewirkten Zertrümmerung der Hirnrinde des



linken Schläfenlappens konnten gar keine primären Erscheinungen beobachtet werden, erst nach einigen Tagen traten secundäre Hirnsymptome auf.

5) Burckardt, Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, Bd. XV., 5. u. 6. Heft, p. 582:

S. D., 62 Jahre, Pfründer, schoss sich am 2. October 1879 in selbstmörderischer Absicht aus einem Lefaucheux-Revolver kleinen Kalibers eine Kugel in die rechte Schläfengegend. Keine Ohnmacht, kein Erbrechen, dagegen Unfähigkeit zu stehen und zu gehen. Patient wird sofort auf die chirurgische Klinik gebracht. Es findet sich eine Eintrittsöffnung des Projektiles in der rechten Temporalgegend, ca. 2 Finger breit oberhalb des äussern Dritttheils des obern Orbitalrandes, eine Austrittsöffnung ca. 5 Ctm. weiter nach hinten und etwas nach oben. Die Pupillen sind beiderseits normal weit, reagiren gut. Puls 88, kräftig. Sensorium frei; motorische Lähmung beider Beine. Weiter heisst es dann: Es wird angenommen, dass sich das Projektil an der scharfen Kante des Knochens gespalten habe, dass die äussere Hälfte nach kurzem Verlauf zwischen Knochen und Weichtheilen die letzteren wieder durchbohrt habe und ausgetreten sei, die innere Hälfte der Kugel jedoch den Weg in's Gehirn gefunden habe und in der Tiefe desselben stecken geblieben sei. Diese Vermuthung wurde durch die 2 Jahre später vorgenommene Section bestätigt. — Noch ist erwähnenswerth, dass der Anfang des Kanals in der Gegend des Sulc. front. infer. und der mittleren Stirnwindung liegt und dass derselbe quer durch die rechte Hemisphäre, durch die mittlere und vordere Stirnwindung bis zur Incisura longitudinalis geht. —

Es könnte nun hinsichtlich dieser Beobachtungen, denen man bei mehr Zeit und Musse, als ich sie besitze, leicht noch eine ebenso grosse Zahl und mehr an die Seite stellen könnte, der Einwand gemacht werden, dass ein Theil derselben leichtere Verletzungen beschlug als diejenige Widmer's durch Schuss 1; ich gebe das zu, allein es finden sich unter diesen Beobachtungen auch solche, die nach jeder Richtung ebenso bedeutende, ja sogar schwerere Verletzungen repräsentiren als der Schuss 1 bei Widmer. So darf die Baseler Beobachtung puncto Schwere der Verletzung auf eben dieselbe Stufe gestellt werden, und man darf ohne jede Uebertreibung behaupten, dass der Fritze'sche Fall eine in jeder Beziehung, und namentlich auch in Bezug auf die Erhaltung des Bewusstseins schwerere Verletzung darstellt als Schuss 1 bei Widmer.

Ich halte also die Verletzung durch Kugel 1 nicht für eine solche, die sofort oder durch ihre Folgen nothwendig tödten musste, und es scheint mir nach obigen casuistischen Mittheilungen über Revolver- und Pistolenschusswunden nicht nur möglich, sondern gar nicht unwahrscheinlich, dass nach Schuss 1 das Bewusstsein erhalten blieb. Man braucht bei Annahme dieser Möglichkeit durchaus nicht bis an die äussere Grenze der Wahrscheinlichkeit zu gehen.

Am Ende dieser Erörterung angelangt, mag es mir gestattet sein, noch eine allgemeine Bemerkung daran zu knüpfen.

Sämmtliche Sachverständige stimmen darin überein, dass bei Schuss 1 in Bezug auf die Erhaltung des Bewusstseins die durch den Schuss gesetzten Commotionserscheinungen ebenso wesentlich, wenn nicht wesentlicher sind, als die Hirnverletzung an und für sich. Nun stimmen aber alle guten Beobachter unter den Chirurgen, und namentlich unter den Kriegschirurgen darin überein, dass



bei den Schussverletzungen am Kopfe die Commotionserscheinungen meist weit geringer sind und überhaupt viel seltener auftreten, als man a priori erwarten sollte. (s. Fischer, Kriegschirurgie, p. 225.)

Dieser Satz gilt aber in erhöhtem Maasse für die Schussverletzungen mit kleinen Projektilen, für die Revolver- und Pistolenschüsse.

Beide begutachtenden Herren Collegen betrachten den Fall Widmer — Selbstmord angenommen — als Unicum. Herr Naegeli sagt: „Es kommt zwar vor, dass ein Selbstmörder sich zwei Revolverschüsse in's Herz gab, nirgends aber ist von zwei Hirnschüssen die Rede.“ Herr Huguenin sagt p. 249: „Die fernere Nöthigung, den Fall zu den allerseltensten zu zählen, ja als ein Unicum zu betrachten, fällt weg.“.

Ich kann dieser Anschauungsweise nicht beistimmen.

Es kommt gar nicht selten vor, dass sich ein Selbstmörder 2 mal in den Kopf schiesst. Beim Lesen politischer Zeitungen begegnen wir häufig solchen Doppelschüssen. Ich erwähne nur 2 Beispiele aus der allerneuesten Zeit.

In der Konst. Zeitung vom 13. Juni steht folgender Passus: „Auf dem Hohenblauen hat vorgestern ein Fremder aus Mülhausen durch zwei Schüsse in den Kopf seinem Leben ein Ende zu machen gesucht. An dem Aufkommen des Schwerverletzten wird gezweifelt.

In der Züricher Zeitung vom 9. Juni steht geschrieben über den Selbstmord des Franzosen de Sébille: „Er gab sich den Tod, indem er sich 2 Revolverschüsse in den Mund gab“.

Bei all diesen Erzählungen ist nun freilich stets der Vorwurf zu machen, dass es sich in Wirklichkeit gar nicht um 2 Schädelschüsse oder wenigstens nicht um 2 perforirende Schädelschüsse gehandelt habe, und ich bin weit entfernt davon, dergleichen Erzählungen grosses Gewicht beizulegen; sie machen höchstens mit dem Gedanken eines selbstmörderischen Doppelschusses in den Kopf vertraut.

Dagegen bin ich nun aber im Falle, einen Selbstmord durch 2 perforirende Schädelwunden mit den nöthigen Details mitzutheilen und mit einem Sectionsbericht, den ich der Gefälligkeit des Herrn Prof. Roth verdanke und der den Acten des Baseler pathologischen Instituts entnommen ist[1]):

B. E., 24 Jahre alt, Commis aus dem Aargau, schoss sich eine Stunde vor der Aufnahme mittels eines kleinkalibrigen Lefaucheux-Revolvers 2 Kugeln in den Kopf. Beim Eintritt (25. Juni) ist Patient bewusstlos. Die Eintrittsöffnung der einen Kugel findet sich ca. 2 Finger breit oberhalb der Nasenwurzel, die der andern ca. 3 Ctm. unterhalb des rechten äusseren Augenwinkels. Eine Austrittsöffnung ist nicht vorhanden. Aus der erstgenannten Wunde ergiesst sich reichliches, mit Gehirnkrümeln vermischtes Blut, die Blutung aus der Gesichtswunde ist weniger bedeutend. Die übrige Krankengeschichte übergehe ich und bemerke nur noch, dass Patient am 2. Tage auf kurze Zeit zu sich kam und nun eine Paralyse der linken Extremitäten constatirt werden konnte, dann traten Symptome von Hirnhautentzündung auf und am 3. Tage starb Patient. Die Section ergab wie folgt:

In der Mitte der Stirn eine 5 Ctm. lange Wunde ohne Reaction, eine zweite

[1]) Jahresbericht über die chirurgische Abtheilung des Spitals zu Basel 1880.

Wunde 2 Ctm. nach aussen vom rechten Augenwinkel. Kopfschwarte unter der ersten Wunde handtellergross roth infiltrirt, genau darunter eine kreisrunde, 5 Ctm. grosse Trepanationsschädelwunde. An der Innenseite des Schädels ist der Substanzverlust unregelmässig zackig, 2 Sousstück gross. Dura mater an dieser 2 Mm. grossen Stelle mit Hirnsubstanz bedeckt. Genau in der Mittellinie ist die Dura verletzt, beim Abziehen derselben fällt ein bohnengrosses Fragment einer Kugel aus einem Loch des rechten Occipitallappens. Blutiger Belag rechts weniger als links. Aus der Wunde kommen Blut und grauröthliche Flocken zertrümmerter Hirnsubstanz. Der Längsschnitt über Ein- und Austrittsöffnung ergiebt einen 16 Ctm. langen Schusscanal (vom inneren, oberen Umfang des rechten Hirnlappens schräg nach hinten und aussen verlaufend). Blutgerinnsel im rechten Seitenventrikel. 3 Ctm. hinter der Spitze des rechten Schläfelappens eine 2 Frankstück grosse, marmorirte Stelle des Gehirns, nur in die graue Substanz eingreifend. Dura ist hier etwas vorgetrieben, darüber eine 2 Sousstück grosse Stelle des Knochens zersplittert. Muscul. temporal. dexter. darüber blutig infiltrirt, in der Schädelwunde ein unregelmässig geformtes Bleikugelsegment.

Offenbar hat im vorliegenden Falle der Stirnschuss den Selbstmörder getödtet, der erste Schuss war somit der Schläfenschuss, der den Schädel ebenfalls perforirte und den Schläfenlappen an einer Stelle quetschte.

Dieser Schuss lässt insofern eine Vergleichung mit Schuss 1 bei Widmer zu, als er ebenfalls den Schädel perforirte und keine für das Leben unentbehrlichen Theile des Hirns verletzte.

Gestützt auf dieses Beweismaterial sage ich also:

An der Möglichkeit des Suicidium muss von ärztlicher Seite festgehalten werden; es hat diese Annahme durchaus nichts Unwahrscheinliches, und der Fall ist auch bei dieser Annahme kein Unicum.

Hinsichtlich einer Frage, die der Verhörrichter, Herr Dr. Sandmeyer, an den z. Z. abwesenden Dr. E. Hafftor stellte und die gewissermassen medicinischer Natur ist, erlaube ich mir eine kurze Bemerkung. Herr Dr. S. frägt, ob die Lage des Revolvers rechts unmittelbar vor der ausgestreckten rechten Hand die natürliche, ja überhaupt mögliche gewesen, oder ob nicht vielmehr die sich krampfhaft schliessende Hand die Waffe auch noch im Tode festgehalten haben würde, Selbstmord angenommen. Diese Frage ist dahin zu beantworten, dass nach den Beobachtungen erfahrener Gerichtsärzte die krampfhafte Einklemmung der Schusswaffe in die Hand zu den seltensten Befunden gehört. Es ist dies auch leicht erklärlich, denn sowohl bei Ohnmachten, als im Tode ist allgemeine Muskelerschlaffung das gewöhnliche Vorkommniss und Muskelrigidität ein Ausnahmefall.

Die übrigen Fragen sind zum Theil schon von den Herren Naegeli und Huguenin endgültig erledigt worden, zum Theil gehören sie nicht vor das Forum der Medicin und werden von Technikern und schliesslich von jedem urtheilsfähigen Geschworenen ebenso gut beantwortet, wie vom Arzte, zum Theil endlich fallen sie ganz in das Gebiet der subjectiven Meinungen, und dieses auch meinerseits zu cultiviren, fühle ich keinen Beruf in mir.

Schliesslich bemerke ich noch, dass die Schiessversuche des Herrn Dr. E. Hafftor nach einer kurzen brieflichen Mittheilung zu keinem für den Fall Widmer



verwendbaren Resultate führten, dass ich von derartigen Versuchen bezüglich Aufklärung dunkler und streitiger Punkte mir nichts verspreche, und dass mir zur Fortsetzung derselben das nöthige Material (Thiere) nicht zur Disposition steht.

Dr. O. Kappeler.

In Folge dieses Superarbitriums beschloss die Anklagekammer, auf Antrag der Staatsanwaltschaft, die Klage gegen die Angeschuldigten fallen zu lassen.

Epikritische Bemerkungen.

Wenn auch unser Fall, nach den Auseinandersetzungen des Superarbitriums, Selbstmord vorausgesetzt, nicht als Unicum dastehen sollte, so ist er jedenfalls von so grossem forensischem Interesse, dass es sich lohnt, den grossen und ausführlichen Gutachten noch einige Bemerkungen anzuknüpfen.

Alle drei Gutachten stimmen darin überein, dass im Falle von Suicidium der Stirnschuss der erste und der Basalschuss der zweite gewesen sein müsste. Die beiden mitobducirenden Aerzte waren gegentheiliger Ansicht gewesen, sie hatten allerdings ihre abweichende Meinung nicht motivirt, jedoch fehle ich wohl kaum, wenn ich den Grund darin finde, dass bei den Herren, welche die Obduction vornahmen und das verletzte Hirn in concreto gesehen haben, der unmittelbare Eindruck der viel bedeutenderen Hirnverletzung, welche Schuss 1 bewirkte, für ihre Auffassung maassgebend war.

Ich muss gestehen, dass mich auch erst theoretische Reflexionen zu der im Gutachten entwickelten Reihenfolge führten.

Wiewohl das Sectionsprotokoll die Verletzung des Stirnschusses No. 1 mit seiner Schädelfissur (20), der Zertrümmerung des Hahnenkamms (20), dem breiten, weiten Schusscanal, der leicht mit dem Finger sondirt werden konnte, der „starken Zertrümmerung der betroffenen Hirnpartie“ (23) und den „starken Blutextravasaten über der rechten und linken Hemisphäre“ (22 und 23) genügend als eine bedeutende qualificirt hatte, so scheint doch der Eindruck sich am Schreibtisch allmälig immer mehr verwischt zu haben.

Es wäre wol sonst nicht möglich gewesen, die im Superarbitrium angeführten casuistischen Fälle so ohne Weiteres in Analogie mit dem unserigen zu stellen.

Die von Herrn Dr. Kappeler citirte Casuistik ist sehr interessant. Es ist aber doch hervorzuheben, dass sämmtliche Fälle eben als seltene und interessante zur Publication kamen, und trotzdem kann



ich nicht zugeben, dass auch nur einer derselben Verletzungen von der Intensität darbot wie unser Schuss No. 1. Analysiren wir die Citate:

1) Eigene Beobachtung von Kappeler. Die Kugel kleinen Kalibers blieb im Schädelknochen stecken, hat kaum die Hirnhäute berührt.

Zudem ist dem Verletzten seiner Angabe nach der Revolver entfallen, so dass er nicht im Stande gewesen wäre, sofort einen zweiten Schuss abzugeben.

2) Fritze. Schuss mit Terzerol, also einer Waffe von kleinem Kaliber und mit wenig Propulsivkraft, darum blieb die Kugel in der Hirnmasse sitzen.

Allerdings hätte vom physiologischen Gesichtspunkte aus, wenn wir die Functionen der betroffenen Hirnpartien nur vergleichen, hier eher das Eintreten von Bewusstlosigkeit erwartet werden können wie in unserem Falle, Herr Prof. Huguenin sagt aber in seinem Gutachten klar, dass von wesentlichem Einfluss auf die Bewusstseinsstörungen auch die Grösse der Kugel und die Intensität der Blutaustretungen sind, und es muss die grosse Differenz in diesen zwei Punkten bei beiden Fällen besonders betont werden.

3) Viard. Der Schuss hat ebenfalls nur die Schädelkapsel perforirt; die Hirnsubstanz wurde nicht verletzt. Der Fall lässt sich mit dem von Kappeler vergleichen. Es ist selbst verständlich, dass die Kugel wenig Propulsivkraft hatte.

Dasselbe ist von dem 4. Falle Beck zu sagen, die Kugel hat nur die Hinrinde betroffen.

5) Burckardt. Kugel kleinen Kalibers mit wenig Propulsivkraft, durch die Spaltung ist der in's Gehirn eingedrungene Fremdkörper noch reducirt worden, es werden Blutergüsse und Hirnerschütterung deshalb unbedeutend gewesen sein.

Was nun die Frage über Doppelschüsse bei Selbstmördern anbetrifft, so ist es mir nie eingefallen, diese Möglichkeit solcher in Frage zu ziehen, wenn der erste Schuss nicht lebensgefährlich oder Bewusstsein raubend ist; ich könnte sogar eine Reihe von Fällen citiren, wo Selbstmörder sich 3 und 4 Kugelwunden beibrachten. Ich hatte auch in meinem ersten Gutachten nach Hofmann's Lehrbuch der gerichtlichen Medicin, S. 376, nur absolut tödtliche Doppelschüsse in Betracht gezogen und dabei des Falles erwähnt, wo sich ein Selbstmörder zwei die Herzkammern durchbohrenden Revolverschüsse bei-



brachte. Dagegen betonte ich, dass ich in der Literatur nicht auch zwei Hirnschüsse von Selbstmördern aus einer Waffe abgegeben erwähnt gefunden habe. Ich habe den von Kappeler angeführten Fällen von zwei Kopfschüssen etwas nachgeforscht. Ueber den einen Fall auf dem Hohenblauen wurde mir mitgetheilt, dass eine Kugel die Wange und die andere ein Auge betroffen habe. Der Verletzte lebt noch, hat aber ein Auge eingebüsst.

Sehr interessant ist der Fall de Sébille. Die Direction de Justice zu Neuchâtel hat mir in zuvorkommendster Weise das bezügliche Actenmaterial zur Verfügung gestellt. Es geht daraus hervor, dass der Unglückliche sich im Bureau des Commandanten der Gendarmerie und vor den Augen des Letzteren mit einem kleinen Revolver („dit coup de poing“) von 5 Mm. Kaliber „in weniger als zwei Secunden“ zwei Schüsse in den Mund beibrachte, worauf er „wie vom Blitze getroffen“ zu Boden fiel.

Dr. de Montmollin, der die Legalinspection vorgenommen hatte, berichtet, dass der Revolver fünfläufig war, zwei Schüsse waren entladen und zwischen ihnen noch eine nicht abgefeuerte Patrone. Bei der starken Todtenstarre war es dem untersuchenden Arzte kaum möglich gewesen, den Mund des Cadavers zu öffnen, er konnte nur constatiren, dass harter und weicher Gaumen intact und dass die Kugeln im Schädel stecken geblieben sein mussten. Eine Autopsie wurde nicht gemacht.

Ich glaube, dass dieser Fall sich am ehesten in gewisse Analogie mit dem unsrigen stellen liesse. Ich zweifle nicht, dass wol beide in den Mund und gegen die Medulla oblongata dirigirte Schüsse als absolut tödtliche sich bei der Section herausgestellt hätten. Zudem muss der Selbstmörder sogar drei Abzugsbewegungen mit dem Finger gemacht haben. Jedoch waren hier die mechanischen Verhältnisse, ein kleines, leicht spielendes Terzerol und Direction des Laufes in den Mund, sehr einfache. Es bestätigt der Fall meine Annahme, dass, wie ich in meinem Gutachten supponirte, wenn ein Selbstmörder sich zuvor fest vorgenommen zwei Schüsse abzugeben, er event. auch automatisch nach einer absolut tödtlichen Verwundung sich einen zweiten Schuss zu geben im Stande sein könnte.

Endlich gelangen wir noch zu dem interessanten Fall der Baseler Klinik.

Der Selbstmörder hat sich notorisch zwei Schüsse in den Kopf gegeben, es geschah wiederum mit kleinkalibriger Waffe, der erste



Schuss, der nur in Betracht kommt, hat den Schädelknochen durchbohrt und eine Quetschung am Schläfenlappen erzeugt.

Die Verletzung in diesem Falle kann sehr wohl mit 1 und 3 der von Kappeler citirten Fälle verglichen werden, niemals aber mit der ungleich viel bedeutenderen Verwüstung unserer Kugel 1. Hätten wir eine solche Hirnverletzung zu begutachten gehabt, so wären wir wol sehr bald schlüssig und mit Dr. Kappeler einverstanden gewesen.

Alle Autoren, so Hofmann, l. c. p. 284, Huguenin in seinem Gutachten und namentlich Busch in seinen berühmt gewordenen Schiessversuchen, weisen darauf hin, wie ausserordentlich die Zerstörungswirkungen einer Kugel von deren Kaliber, der Grösse und Beschaffenheit der Waffe und der Stärke der Pulverladung abhängig sind.

Nach den Versuchen von W. Busch[1]) ergiebt es sich, dass die aus glattem Rohre abgefeuerte Kugel die einfache Wirkung des Stosses ausübt[2]); sie erzeugt einen Lochschuss. Die aus gezogener Waffe herkommende Kugel wirkt gleich einem Bohrer; bei Schüssen aus grosser Nähe schleudert dieser Bohrer die berührten Theile mit der der Schnelligkeit seiner Bewegung entsprechenden Centrifugalkraft in der Tangentialrichtung fort und trägt deswegen zu der grösseren Verwüstung bei.[3]) Seine frühere Annahme, dass die Expansion der Gase von eindringendem Pulver zu der explosiven Wirkung der Naheschüsse beitragen könnte, hat Busch durch seine Experimente nicht bestätigt gefunden.

Die Kocher'schen Schiessresultate bestätigen die im geschlossenen Schädel durch den hydraulischen Druck sich manifestirenden Wirkungen der Centrifugalkraft einer rasch fliegenden Kugel.

Analysiren wir nun nach diesen Erörterungen unsern Fall. Das Superarbitrium hat sich über die technische Frage und die ihm allein gebotenen Aufschlüsse des Waffenexperten meines Erachtens zu leicht hinweggesetzt. Es hat überhaupt die ersten zwei von dem Staatsanwalt gestellten Fragen gar nicht beantwortet und bei Beantwortung der dritten Frage nur den physiologischen Standpunkt, nicht die vom Experten ausgeführte technische Schwierigkeit, beachtet.

---

[1]) Langenbeck's Archiv Bd. XVII. S. 155 ff.

[2]) ibid. S. 171.

[3]) ibid. S. 175.



Huguenin war vollkommen berechtigt, die technischen Fragen einem Fachmanne zur Beantwortung zuzuschieben, nachdem aber dies geschehen, war es unbedingt Sache des Gerichtsarztes, die sich ergebenden Folgerungen physiologischen Charakters zu ziehen.

Nach den bei Abfassung des Sectionsprotokolls mir von der Polizei gemachten Angaben war das Kaliber des Revolvers auf 7 Mm. angegeben worden, der Techniker aber sagt aus, dass das Kaliber des Corpus delicti stark 9 Mm. betrug, was unbedingt nicht mehr zu den kleinen Kalibern gerechnet werden kann.

Huguenin basirt alle seine Schlüsse bezüglich der Möglichkeit der Erhaltung des Bewusstseins nach Schuss 1 auf der Annahme eines kleinen Kalibers der Kugel. Alle von Kappeler citirten Fälle betonen ausdrücklich das kleine Kaliber des Terzerols oder des Revolvers und können gerade deshalb als Analoga für unseren Fall nicht acceptirt werden. Ganz dasselbe ist zu sagen bezüglich der Beispiele, die Huguenin in seinem Gutachten anführt, wo der Begutachtende auch ausdrücklich sagt: „in den analogen Fällen von Hirnschüssen, in denen das Bewusstsein erhalten blieb, scheinen es immer Fälle zu sein, wo die Kugeln aus kleinen Revolvern stammten.“ Bei den daraus entwickelten Schlüssen stützt er sich dann auch stets auf die Kleinheit der Revolverkugel.

Durch das technische Gutachten wird ferner constatirt, dass der Kraftaufwand, welcher zur Repetition der Waffe nöthig ist, wenigstens 11 Kilo beträgt und dass der Rückstoss zu 10,3 Kilo taxirt wurde. Es wird hingewiesen auf den mangelhaften Mechanismus der Waffe und die besonders unnatürliche Handstellung, welcher der Selbstmörder jedenfalls einnehmen musste, was beides die Abgabe eines zweiten Schusses bedeutend erschweren musste.

Ob unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse, selbst wenn das Bewusstsein nach dem ersten Schusse erhalten blieb, der Verletzte noch die Kraft besass, die Waffe zu repetiren, wäre offenbar wieder eine rein medicinische Frage gewesen, hinter deren Beantwortung ich ein doppeltes Fragezeichen gesetzt hätte.

Die Expansion der Pulvergase scheint nach den Busch'schen Versuchen nicht von jener Bedeutung zu sein, wie man a priori annehmen könnte, immerhin hätte sie doch mit zur Bewusstseinsstörung beitragen können.

Was endlich die Einklemmung des Daumens anbelangt, so könnte man zwar aus dem Nichtvorhandensein dieses Zustandes keinen posi-

tiven Schluss ziehen, da derselbe ja nicht jedesmal bei den Schiessversuchen des Experten eintrat; doch tritt darin ein Punkt mehr zu der Reihe der Schwierigkeiten hinzu, welche sich einer natürlichen und ungezwungenen Erklärung bei Supposition von Selbstmord entgegenstellen.

Fassen wir alle technischen und physiologisch-anatomischen Schwierigkeiten zusammen, so sind es folgende:

Unnatürliche und ungewöhnliche Handstellung, sehr schwerer Abzug, starker Rückstoss, fehlerhafter Mechanismus, leichte Möglichkeit der Einklemmung des Daumens; ungewöhnlicher Ort der Schussöffnungen, eigenthümliche Richtung des Schusscanals; grosse Seltenheit ähnlicher Fälle; keiner der citirten Fälle hat gleiche Zertrümmerung der Hirnsubstanz und ebenso bedeutende Blutextravasate aufzuführen, weshalb der Beweis, dass nach dem ersten Schuss das Bewusstsein erhalten geblieben sein konnte, auf ausserordentliche Schwierigkeiten stösst; endlich ist das Kaliber unserer Kugel grösser als dasjenige der sämmtlichen in Frage stehenden Projectile.

Das Studium aller abgegebenen Gutachten hat meine zuerst gefasste Meinung nicht nur nicht alterirt, sondern noch bedeutend befestigt.

Ich bin mehr als zu Anfang der Ueberzeugung, dass man, um den Fall als Selbstmord hinstellen zu können, in jeder Hinsicht bis an die Grenze der Wahrscheinlichkeit schreiten müsste und dass wir dann wirklich ein forensisches Unicum vor uns hätten.

Die Divergenz mit dem Superarbitrium kann jedoch höchstens zu einer wissenschaftlichen Controverse führen, factische Consequenzen kann sie niemals haben, da unseren Gesetzen gemäss ein Gerichtsarzt nicht das Recht hat, die Revision eines Prozesses zu verlangen, die ja überhaupt nur eingeleitet werden kann, wenn neue Thatsachen zum Vorschein kommen.

Mir war es nur darum zu thun, den so wichtigen und instructiven Fall der Wissenschaft zu erhalten und den Collegen zur Kenntnissnahme und Kritik zu unterbreiten.

3.

Ueber Fruchtabtreibung mit tödtlichem Ausgange.

Von

Reg.-Rath Professor Ritter **von Maschka.**

Jedem beschäftigten Gerichtsarzte kommen versuchte und wirklich ausgeführte Fruchtabtreibungen nicht selten als Gegenstand der Untersuchung vor. —

Bekanntlich werden zur Ausführung der Fruchtabtreibung innere und sodann mechanisch wirkende Mittel angewandt.

Was die ersteren anbelangt, welchen aber keineswegs ein sicherer in allen Fällen eintretender Erfolg beigemessen werden kann, so besteht ihre Wirkung darin, dass sie entweder a) unmittelbar oder auf reflectorischem Wege, oder durch vasomotorische Störungen, Contractionen der Gebärmutter und durch diese die Ausstossung der Frucht bewerkstelligen, wie z. B. Secale cornutum (Ergotin), Taxus baccata, Eibenbaum, Sabina (Oleum Sabinae), Aloe, Terpentinöl, Paconia; b) oder heftiges Erbrechen erregen, welches sodann durch den mechanischen Insult schädlich auf den Fruchthalter einwirkt; oder c) direkt ein Absterben der Frucht bedingen, indem sie in den Organismus der Mutter eingebracht durch den Blutkreislauf in den Fötus gelangen und denselben tödten, wie dieses z. B. nach Vergiftungen der Mutter mit Phosphor, Blei, Arsen, Kohlenoxyd etc. vorkommen kann.

Viel sicherer wirkt die zweite Art der Mittel, nämlich die mechanischen, welche entweder durch Beschädigung des Eies selbst, oder durch directe traumatische Reizung der Gebärmutter und durch Verminderung ihres Inhalts — Entleerung des Fruchtwassers — Contractionen derselben und Ausstossung der Frucht bewerkstelligen.

Betrachten wir die verschiedenen Methoden, welche durch eine derartige Einwirkung den Abortus bedingen, so können wir wol von manchen derselben, als vom Kneten und Drücken des Unterleibes, Einlegen von Sonden oder quellenden Körpern (Pressschwamm, Laminaria) in den Gebärmutterhals, der aufsteigenden Scheidentouche absehen, da diese der Erfahrung zufolge in der gerichtsärztlichen Praxis wol nur äusserst selten vorkommen.

Etwas häufiger werden zum Behufe der Fruchtabtreibung Ein-



spritzungen in die Gebärmutterhöhle vorgenommen, welche dadurch wirken, dass sie eine Ablösung der Eihäute von den Uteruswandungen und eine mechanische Reizung und hierdurch Contractionen des Uterus hervorrufen, und habe ich in meiner Sammlung von Gutachten (II. 324) einen Fall mitgetheilt, in welchem ein sich gewerbsmässig mit der Fruchtabtreibung beschäftigendes Individuum den Abortus durch Injectionen mittels eines durch den Muttermund eingeführten Ansatzrohres einer Mutterspritze bewirkte.

Gewöhnlich werden zu solchen Einspritzungen nur indifferente Stoffe, wie reines oder gefärbtes Wasser angewendet, doch sind auch einzelne Fälle bekannt, in denen reizend oder ätzend wirkende Substanzen oder Flüssigkeiten in die Uterushöhle eingebracht oder injicirt wurden, wodurch sodann selbstverständlich nebst dem Abgange der Leibesfrucht noch anderweitige durch die Aetzung der Uteruswandungen bedingte Erscheinungen bedingt werden. —

Die häufigste zur Erzielung der Fruchtabtreibung angewandte Methode besteht jedoch in dem Anstechen oder Zerreissen der Eihäute durch Instrumente, welche durch den Muttermund und den Cervix in die Höhle des Uterus eingeführt werden. — Hierzu können dienen: Katheter, dünne spitze Stäbchen, Drähte, Stricknadeln etc.; die letztgenannten Gegenstände werden, um eine Verletzung des Muttermundes zu vermeiden, gewöhnlich so eingeführt, dass zuvörderst der Ansatz einer Klystierspritze oder ein Gänsekiel vorsichtig in den Muttermund und den Cervix eingebracht und durch diese sodann das eigentliche Instrument eingeführt wird. — Diese Methode wirkt hauptsächlich auf die Art, dass durch das Abfliessen des Fruchtwassers der Inhalt der Gebärmutter verringert und in der letzteren hierdurch Contractionen veranlasst werden. —

Obwohl in der Literatur einzelne Fälle angeführt werden, in welchen Schwangere an sich selbst ohne fremde Beihülfe eine derartige Handlungsweise ausgeführt haben sollen (so soll nach Graves' Angabe — Virchow's Jahresbericht 1869 — eine Frau an sich selbst durch Einführung einer Stricknadel den Abortus bewirkt und in einem anderen Falle — Virchow's Jahresber. 1873 — sich den Draht von einem Regenschirme in die Geschlechtstheile in gleicher Absicht eingestochen haben), so halte ich doch nach meiner Ansicht eine derartige Selbstmanipulation ohne gleichzeitige Hervorrufung von Verletzungen der Scheide und des Muttermundes für ganz unmöglich. — Bedenkt man nämlich, dass die Gebärmutter in der Regel so hoch



gelagert ist, dass sie mit dem eigenen Finger gar nicht oder nur sehr schwer erreicht werden kann, — erwägt man, dass die Oeffnung des Muttermundes namentlich in den ersten Monaten der Schwangerschaft so klein ist, dass es selbst einer sachverständigen, mit den anatomischen Verhältnissen der Theile vertrauten Person nur unter Leitung des Fingers der anderen Hand möglich ist, das Instrument durch den Gebärmuttermund einzuführen, so halte ich es für unmöglich, dass eine Schwangere an sich selbst eine derartige Manipulation vornimmt, ohne Verletzungen der Scheide oder des Muttermundes hervorzurufen. — Wenn ich daher in einem gegebenen Falle weder die Scheide, noch den Muttermund verletzt finde und nur Beschädigungen im Cervix oder im Innern der Gebärmutterhöhle vorfinde, so würde ich mich stets mit Bestimmtheit aussprechen, dass die Einführung des Instruments durch eine andere Person vorgenommen wurde.

Was nun die Folgen eines derartigen behufs der Fruchtabtreibung vorgenommenen Eihautstiches anbelangt, so sind dieselben verschieden nach der Art und Weise, wie derselbe unternommen wurde.

Wird das Instrument vorsichtig eingeführt und nur die Eihaut durchstochen, ohne dass eine Verletzung des Uterus erfolgt, so kann der Abgang der Leibesfrucht ohne wesentlich nachtheilige Folgen erfolgen, oder wie nach einem spontanen Abortus Blutungen oder andere Zufälle veranlassen, ohne dass es aber möglich wäre, vom gerichtsärztlichen Standpunkte aus die absichtlich vorgenommene Fruchtabtreibung zu beweisen.

Nicht selten geschieht es aber, dass bei einer unvorsichtigen Manipulation Verletzungen der Scheide oder der Gebärmutter selbst hervorgerufen werden; die letzteren können am Cervix oder an der hinteren Wand, ja selbst auch im Fundus vorkommen. — Derartige Verletzungen können blos in einer mehr oder weniger tief eindringenden Verwundung (Anstechen) des Uterusgewebes oder in einer vollständigen Perforation desselben bestehen. — In beiden Fällen kann es nebst einer mehr oder weniger vehementen Blutung zu einer Entzündung der Gebärmutter kommen, welche durch Infection, und zwar durch die Einwirkung der in der Gebärmutterhöhle befindlichen in Fäulniss übergehenden Stoffe (Mutterkuchen oder Eihautreste) oder durch den Gebrauch eines unreinen Instrumentes oder selbst auch durch den Zutritt der Luft von aussen durch die Genitalien septisch wird, sich sodann auf die Bauchhöhle fortpflanzt und daselbst eine septische Bauchfellentzündung und durch dieselbe den Tod bedingt. —

Diese Fortpflanzung auf die Bauchhöhle kann bei Perforationen der Gebärmutter durch direkten Uebergang der septischen Stoffe aus der letzteren in das Cavum peritonei oder, wenn keine Perforation zugegen ist, auf dem Wege der Lymphgefässe oder durch die Tuben erfolgen.

Die Frage, ob gleich anfänglich eine blosse Verwundung oder aber eine Perforation der Gebärmutterwandungen vorhanden war — welcher Umstand übrigens in streng gerichtsärztlicher Beziehung von keiner Bedeutung ist — lässt sich in manchen Fällen leicht, in manchen aber schwierig oder auch gar nicht beantworten.

Zeigt die Verletzung an der Gebärmutter den Charakter einer Stichwunde, ist ein Stichcanal und eine kleine Perforationsöffnung wahrnehmbar, waren die Erscheinungen einer schweren Peritonitis bald eingetreten und ist der Tod rasch erfolgt, so lässt es sich schliessen, dass die Gebärmutter durch das eingeführte Instrument gleich anfänglich vollständig perforirt wurde. — Doch muss bemerkt werden, dass eine ursprünglich kleine Perforationsöffnung durch die Entzündung und den nekrotischen Zerfall der Uterussubstanz in ihrer Umgebung eine grössere Ausdehnung annehmen, die Beschaffenheit einer Stichwunde verlieren und mehr einer gerissenen Wunde ähnlich werden kann.

Ebenso kann auch, wie dies Coutagne in seiner interessanten Arbeit: „Des ruptures utérines", Paris 1882, hervorhebt, eine kleine Perforationsöffnung durch die Contraction des Uterus möglicher Weise vergrössert werden und ein ganz anderes Aussehen erlangen, und führt derselbe auch einen diesbezüglichen Fall von Spencer-Wells (Med. Times and Gaz., 1865, 30. Sept.) an. — Spencer-Wells hatte nämlich bei einer Ovariotomie irrthümlich den schwangeren Uterus punctirt und sah, wie sich der kleine Einstich in Folge der Contraction des Uterus plötzlich zu einem grösseren Einrisse erweiterte.

Ebenso kann aber auch eine blos oberflächliche Verwundung, ein Anstechen der inneren Gebärmutterwandung erst in Folge der hinzugetretenen Entzündung und Nekrose nachträglich eine Perforation bedingen. — Es wird daher in solchen Fällen, wo die Perforationswunde eine unregelmässige Gestalt und einen nekrotischen Zerfall der Substanz darbietet, schwierig, ja mitunter ganz unmöglich sein, zu entscheiden, wie die ursprüngliche Verletzung des Uterus beschaffen war, welcher Umstand aber, wie bereits bemerkt, für den Gerichtsarzt weniger Bedeutung hat, dessen Aufgabe überhaupt nur darin besteht, zu constatiren, ob überhaupt eine Verletzung vorhanden war und ob die eingetretenen Folgen von derselben hergeleitet werden können.



Noch ein Umstand ist es, welcher in derartigen Fällen in gerichtsärztlicher Beziehung eine Bedeutung gewinnen könnte, nämlich die mitunter namentlich vom Vertheidiger gestellte Frage, „ob der vorgefundene Einriss des Uterus spontan, somit ohne dass ein Instrument eingeführt wurde, entstanden sein konnte".

Was nun derartige spontane Rupturen des Uterus anbelangt, so lehrt die Erfahrung, dass dieselben zwar vorkommen können, doch werden dieselben in der Regel erst in der letzten Zeit der Schwangerschaft beobachtet und in diesen Fällen, abgesehen von Traumen, durch Beckenenge mit Exostosen und scharfen Kanten der Beckenknochen, fehlerhafte Lage des Kindes (hauptsächlich Querlage), Neubildungen, Narben von früheren Kaiserschnitten oder früheren Uterusrupturen, abnorme Dünnwandigkeit der Gebärmutter, Erkrankungen der Uterussubstanz (Carcinom) bedingt, haben am häufigsten ihren Sitz am Cervix (Bandl, Schröder) und verlaufen gewöhnlich in querer Richtung. —

In den ersten Monaten der Schwangerschaft, in denen die Fruchtabtreibung, wenn sie geübt wird, unternommen wird, kommen spontane Rupturen überhaupt sehr selten vor und sind sodann durch Verhältnisse bedingt, die bei einer aufmerksamen Untersuchung nicht übersehen werden können.

In dieser frühen Zeit könnten spontane Rupturen möglicher Weise veranlasst werden durch Traumen, die von aussen auf den Unterleib eingewirkt haben, welche aber gewiss noch andere Verletzungen bedingen und Zeichen zurücklassen, aus denen man die Ursache leicht erkennen kann. Ebenso können sie bedingt werden durch Schwangerschaft in einem rudimentär entwickelten Horn des Uterus — wie ich einen solchen Fall in der Prager medic. Wochenschr., 1882, No. 49, mitgetheilt habe — da in solchen Fällen gewöhnlich schon in den ersten Monaten eine Ruptur des Fruchtsackes eintritt, oder durch Neubildungen, alte Narben oder parenchymatöse Erkrankungen, namentlich Verfettung der Uteruswandungen, mit einem Worte durch Verhältnisse, deren Erkennung keinen besonderen Schwierigkeiten unterliegt, veranlasst wird. Eine Ruptur unter normalen Verhältnissen des schwangeren Uterus tritt jedoch nicht ein, weshalb eine solche stets auf eine Entstehung durch mechanische Einwirkung, d. h. auf die Verletzung durch ein eingeführtes Instrument schliessen lässt.

Bemerkt muss jedoch noch werden, dass namentlich Coutagne es für möglich hält, dass auch durch forcirte Injectionen in die Uterus-



höhle Rupturen veranlasst werden können, und führt derselbe in seiner früher erwähnten Abhandlung einen derartigen Fall (Observ. XXIX.) an; doch glaube ich, dass ein solcher Effect nur dann erzeugt werden könne, wenn die zur Injection verwendete Flüssigkeit reizende oder ätzende Eigenschaften hatte, so zwar, dass zuerst eine Entzündung oder Nekrose der Uterussubstanz eintritt, die erst nachträglich zur Perforation führt.

Da mir nun mehrere Fälle von Fruchtabtreibung durch Eihautstich vorgekommen sind, so erlaube ich mir dieselben mitzutheilen.

I.

Maria T., 30 Jahre alt, als Köchin bedienstet, war zufolge der Angaben ihrer Dienstgeber und anderer Zeugen am Vormittage des 15. December 1880 ganz frisch und gesund und wie gewöhnlich in der Küche mit dem Kochen des Mittagsmahles beschäftigt.

Gegen 3 Uhr Nachmittags kam zu diesem Mädchen eine alte Frau zu Besuch, welche von ihr als Tante begrüsst wurde und mit welcher sie sich sogleich in ihr Zimmer einschloss. — Als nach kurzer Zeit die Gouvernante des Hauses sich in das Zimmer der Köchin begeben wollte, fand sie die Thüre verschlossen und erhielt auf ihr Klopfen keine Antwort. — Etwa eine Stunde später sah die Gouvernante die alte Frau weggehen, wobei sie bemerkte, dass Marie T. die letztere bis zur Thüre begleitete, wobei sie jedoch sehr blass aussah und sehr langsam und mühselig ging, während sie vor Ankunft dieser Frau ganz gesund war. — Als sie sodann in das Zimmer der Köchin eintrat, sass Maria T. am Fussboden, ächzte und jammerte, die Stühle waren ganz gegen die gewöhnliche Ordnung verstellt, am Boden stand ein Lavoir, dessen Inhalt die Köchin später selbst auf dem Aborte ausleerte; wie der Inhalt aussah, vermochte die Gouvernante nicht anzugeben, da es im Zimmer finster war.

Nachdem sich der Zustand der Maria T. rasch verschlimmerte, heftige Unterleibsschmerzen und Krämpfe auftraten, so wurde am nächsten Tage, 16. December, ein Arzt geholt.

Derselbe fand das Mädchen im Bette liegend, fiebernd und über heftige Unterleibsschmerzen klagend. — Die Gebärmutter war oberhalb der Schambeinvereinigung zu tasten, weshalb der Arzt auf einen stattgefundenen Abortus schloss, was aber von dem Mädchen geleugnet wurde, mit der Behauptung, dass sie ihre Periode habe und dass sie sich beim Heben eines schweren Gegenstandes wehe gethan habe. Eine innere Untersuchung wurde nicht vorgenommen. — Nachdem sich der Zustand in den nächsten Tagen noch verschlimmert hatte, wurde dieselbe am 19. December in das Krankenhaus übertragen. —

Bei der um 3 Uhr Nachmittags erfolgten Aufnahme gab Patientin mit schwacher Stimme an, dass sie im 3. Monate schwanger gewesen sei und am 15. December in der Nacht abortirt habe; die Frucht habe sie nicht gesehen, dieselbe sei in den Abort gefallen. Sie leugnete ein Abortivmittel gebraucht zu haben, und leitete den Abortus von dem Heben eines schweren Gegenstandes her.

Patientin ist kräftig gebaut, Temperatur 38, der Puls 130, sehr klein,



kaum zählbar, Respiration frequent, die Extremitäten kalt; aus den Brüsten entleert sich eine gelbliche Flüssigkeit, der Unterleib sehr aufgetrieben, ausserordentlich schmerzhaft. In der Scheide findet sich ein übelriechendes, jauchiges Secret, der Muttermund ist für den Finger durchgängig, dabei öfteres Erbrechen. — Um 7 Uhr collabirte die Kranke und um 9 $^1/_2$ Uhr Abends desselben Tages erfolgte bereits der Tod.

Bei der am 21. December vorgenommenen Obduction fand man:

Die Leiche einer mittelkräftig gebauten Person, die Hautdecken blassgelb, am ganzen Körper äusserlich keine Verletzung. Das Gehirn war mässig bluthaltig, hochgradig serös durchfeuchtet; die Lungen von einer kleinblasigen, schaumigen Flüssigkeit reichlich erfüllt, das Herz normal. — In der Bauchhöhle war eine grosse Menge einer jauchigen, gashaltigen, stinkenden Flüssigkeit angesammelt. — Die Scheide ist 10 Ctm. lang und ebenso breit, die Schleimhant bläulich violet, nicht verletzt; der Gebärmutterhals 4,8 Ctm. lang, 7 Ctm. im Umfange messend, der äussere Muttermund auf 2 Ctm. geöffnet, seine Lippen gekerbt. — Die Gebärmutter 9 Ctm. lang, 10 Ctm. breit, die Wandungen 2 Ctm. dick, das Gewebe zähe, blass, die Gefässe entleeren dunkles Blut. — Die Innenfläche der etwas erweiterten Gebärmutterhöhle ist auf 4 Mm. tief in eine zerfetzte gangränöse Masse umgewandelt, welche eine graugelbe Färbung darbot. — Nach innen vom rechten Tubarwinkel bemerkte man an der inneren Wand des Uteruskörpers eine 2 Ctm. lange Oeffnung, welche durch die ganze Dicke des Uterusgewebes greift und in die Bauchhöhle einmündet. — Derselben entspricht an der hinteren Fläche des Uterus, 2 Ctm. unterhalb des oberen Randes des Uteruskörpers, knapp unter der rechtsseitigen Tubarinsertion beginnend und in querer Richtung nach links verlaufend, eine 4 Ctm. lange, auf 2 Ctm. klaffende, mit nekrotischen Rändern versehene Oeffnung, zwischen welcher die zottigen, jauchigen Ränder der Intrauterinöffnung und Gewebsfetzen der hier durchbrochenen Uterussubstanz prolabiren. Knapp an die Ränder der äusseren Oeffnung schliesst sich auf 5 Mm. weit das nekrotische, von Jauche imbibirte Gewebe des Uterus an. — Die Ovarien und Tuben beiderseits in jauchig-eitrige Massen eingehüllt, an der Schleimhaut der letzteren eitrige Flüssigkeit, in jedem der Ovarien ein wahres Corpus luteum.

Aus den nach Anzeige dieses Falles eingeleiteten Erhebungen ergab es sich, dass jene alte Frau, welche die Maria T. besucht hatte, nicht ihre Tante, sondern eine Hebamme war.

Dieselbe gab bei ihrer Vernehmung an, dass sie von der Maria T. aufgefordert worden war, dieselbe zu besuchen und sie zu untersuchen, da die Periode nicht eingetreten sei. — Sie gab ferner an, sie habe die Maria T. dreimal und zwar das letzte Mal am 15. December besucht, die Ueberzeugung gewonnen, dass dieselbe im 4. Monate schwanger sei, und bei ihrem letzten Besuche gefunden, dass bald ein Abortus eintreten werde; sie habe weder innerlich, noch äusserlich ein Fruchtabtreibungsmittel angewendet. — Sie gab ferner an, dass Maria T. sich vielleicht selbst, nach ihrem letzten Abgange am 15. December, die Frucht abgetrieben habe, und zwar auf die Art, dass sie durch ein



Röhrchen oder einen Gänsekiel sich selbst einen Draht in die Gebärmutter eingeführt und dabei die Eihäute und die Gebärmutter durchstochen habe; auch sei es möglich, dass Maria T. bei eingetretenem Abortus an der Nabelschnur gerissen und sich auf diese Weise die Gebärmutterwand verletzt habe.

Bei der Hausdurchsuchung fand man in einem Koffer der Hebamme, nebst einer Klystierspritze, zwischen den Kleidern verborgen eine lange dünne, aus Bein gefertigte Ansatzspitze zu einer Klystierspritze, ferner mehrere Stricknadeln, von welchen eine etwas länger, dicker und an einem Ende ausgeglüht war. —

Das Gutachten wurde in nachstehender Weise abgegeben:

1. Maria T. ist in Folge einer mit Sepsis verbundenen Bauchfellentzündung gestorben, welche ihren Ausgang von einer Verletzung der Gebärmutter genommen hat.

2. Maria T. hat kurze Zeit vor ihrem Tode eine nicht vollständig ausgetragene Frucht geboren, welche im 4. oder 5. Monate der Schwangerschaft abgegangen sein dürfte.

3. Der Einriss der Gebärmutter konnte sich nicht von selbst vor, während oder nach der Geburt gebildet haben, konnte auch nicht durch Abreissen der Nabelschnur, welche in diesem Fruchtalter noch dünn ist, entstanden sein, sondern lässt darauf schliessen, dass behufs der Sprengung der Eihäute zur Erzielung des Abganges der Leibesfrucht ein Instrument, jedoch mit so roher Gewalt eingeführt wurde, dass dasselbe die Gebärmutter verletzte.

4. Was die bei der Hebamme vorgefundenen Gegenstände anbelangt, so ist es möglich, dass dieselben in der Art und Weise angewendet wurden, dass zuerst die beinene Ansatzspitze durch den Muttermund eingeführt und durch dieselbe sodann ein Draht oder ein anderer spitziger, langer, dünner Gegenstand oder auch möglicher Weise die vorliegende Stricknadel eingeführt wurde.

5. Dass Maria T. sich selbst ohne Hilfe einer anderen Person ein solches Instrument eingeführt habe, erscheint nicht annehmbar, weil die Gebärmutter einerseits zu hoch liegt, um mit dem eigenen Finger erreicht zu werden, und weil andererseits ein solches Instrument nur unter Leitung des Fingers der anderen Hand eingeführt werden kann, welche Manipulation von der Schwangeren selbst nicht ausgeführt werden kann.

6. Nachdem endlich die Hebamme bei ihrer Einvernehmung merkwürdiger Weise angab, dass Maria T. sich selbst auf die Art die Frucht abgetrieben haben mochte, dass sie mit einem durch ein



Röhrchen oder einen Gänsekiel eingeführten Draht die Eihäute und die Gebärmutter durchstochen hat, so wird die Vermuthung rege, dass die Hebamme selbst diese geschilderte Manipulation vorgenommen haben dürfte. — —

Bei der abgehaltenen Hauptverhandlung wurde die Hebamme für schuldig erkannt und verurtheilt.

(Fortsetzung folgt.)

4.

Ueber den Tod in Folge von Verbrennung und Verbrühung vom gerichtsärztlichen Standpunkte.

Von

Dr. **Schjerning**,

Assistenzarzt 1. Kl. beim General- und Corps-Arzte des Garde-Corps.

(Fortsetzung.)

IV. Geschah die Verbrennung oder Verbrühung zufällig oder mit Absicht? — War dieselbe während des Lebens oder nach dem Tode erfolgt?

Im Allgemeinen ist eine Verbrennung oder Verbrühung als eine zufällig herbeigeführte Verletzung anzusehen, sei es, dass eigene Schuld vorliegt, sei es, dass sie durch Fahrlässigkeit Anderer verursacht ist. Absichtliche Verbrennungen lebender Personen sind nur ganz exceptionelle Vorkommnisse, zumal ist Selbstmord durch Verbrennen fast nur bei Geisteskranken beobachtet worden, ausser, wie Falk und Liman hervorheben, aus religiösem Fanatismus bei den indischen Wittwen und aus politischem bei den russischen Nihilisten. Höchst interessant sind in dieser Beziehung mehrere in letzter Zeit vorgekommene Selbstmorde, alle in Hinsicht der Art der Ausführung, zwei auch durch die mangelnden, resp. nicht durch Geisteskrankheit bedingten Motive. Eine psychisch belastete Frau machte am 29. April 1882 in Berlin ihrem Leben dadurch ein Ende, dass sie, während ihr Mann und ihre 5 Kinder noch schliefen, eine Flasche mit Petroleum ergriff, den Inhalt über den Kopf goss, so dass die Haare und die wenigen Kleidungsstücke vollständig getränkt wurden, und nun die Kleidung in Brand steckte, so dass sie unter theilweiser



Verkohlung von Gesicht, Kopf, Brust, Armen und Händen verstarb. Ebenfalls durch Tränkung der Kleidungsstücke mit Petroleum und Anzünden derselben brachte sich der Arbeiter Fathke am 20. November 1883 auf der Perleberger Feldmark tödtliche Brandwunden bei, nachdem er zwei Bierflaschen voll Branntwein geleert hatte. Motiv zur That war bei dem im nüchternen Zustande fleissigen Mann ehelicher Zwist gewesen; man fand ihn verkohlt vor, und zwar ergaben sich an der vorderen Seite und an den Seitentheilen des Rumpfes, sowie an den oberen und an den unteren Extremitäten bis zu den Knien alle möglichen Grade der Verbrennung; nur der Kopf, das Gesicht, der Rücken und die Unterschenkel waren frei geblieben, so dass man annehmen musste, dass der Fathke in sinnloser Trunkenheit während der Verbrennung sich gar nicht mehr bewegt habe. [1]) Bemerkenswerth ist schliesslich der Selbstmord eines Schmiedes in der Redenhütte bei Zabrze, der, ohne bekannte Ursache, sich im December 1883 durch den Schornstein eines im Betriebe befindlichen Coaksofens in die etwa 800—1000° C. betragende Glühhitze stürzte und verkohlt aus dem Ofen hervorgezogen wurde. [2]) Dass auch Mord durch Verbrennen vorgekommen ist, beweisen die bei Taylor und ferner die zwei von Hofmann[3]) citirten Fälle, ein Gattenmord, begangen durch Begiessen des Gatten mit Petroleum und Anzünden in Znaim 1876, und ein anderer durch Anzünden des Bettes, in welchem der betrunkene Mann lag, begangener Mord, welcher beim Schwurgericht in Spandau 1877 verhandelt wurde. Bei Beurtheilung solcher Fälle wird der Gerichtsarzt meist an dem Thatbestand und den durch den Richter gemachten Aufnahmen eine Handhabe finden.

Häufiger dagegen sind die Fälle, in denen Leichen dem Feuer ausgesetzt wurden, um eventuell ein zufälliges Verunglücken vorzutäuschen oder auch um Spuren gewaltsamer Tödtung auf diese Weise zu vernichten. Derartige Beobachtungen sind von Fodoré, Christison, Niemann, Chambert, Taylor, Maschka, Casper, Goeze[4]) u. A. veröffentlicht.

Hier handelt es sich dann um die höchst wichtige Frage, ob die zur Beobachtung kommenden Verbrennungen während des Lebens oder

---

[1]) Nach Mittheilung des Oberstabsarztes 1. Cl. Dr. Varenhorst in Perleberg.

[2]) Nach Mittheilung des San.-Raths Dr. Schmula in Zabrze.

[3]) Hofmann, Lehrbuch der gerichtl. Medicin S. 534.

[4]) Siehe die unter I. aufgeführten Obductionen.



nach dem Tode entstanden sind, und ob es gelingt, Zeichen einer anderen Todesursache nachzuweisen.

Das wichtigste Unterscheidungsmittel ist natürlich der Nachweis einer entzündlichen Reaction an den verbrannten Stellen; überall wo sie durch Hyperämie entstanden nachweisbar ist, kann man mit positiver Sicherheit die Verbrennung als intra vitam entstanden annehmen. Allein dieses Hauterythem, jenes für die Verbrennung des 1. Grades charakteristische Merkmal, das sich, wie wir gesehen haben, in der Umgebung der höheren Grade wiederfindet, kann an der Leiche vollkommen verschwinden oder doch merklich erblassen und mit der nicht verbrannten Haut ganz analoge Verhältnisse bieten. — Die für den 2. Grad massgebende Blasenbildung sah man früher als ein sicheres Zeichen dafür an, dass die Verbrennung und Verbrühung während des Lebens geschehen ist. In dieser Beziehung ist zu erwähnen, dass dies für eine „Verbrühung“ auch heute noch Geltung hat; bis jetzt ist es Niemand gelungen, durch Verbrühung eine Brandblase an der Leiche zu erzeugen. In allen Fällen, wo am todten Körper Verbrühungen vorgenommen wurden, so von Christison, Casper, Maschka, löste sich die Epidermis von selbst in Form von Fetzen ab, oder es gelang bei leichtestem Darüberstreichen die ganze Oberhaut an der verbrühten Stelle zu entfernen, aber eine Blase bildete sich nie. Diese blossgelegten Stellen erschienen anfangs mattweiss, nahmen aber nach kurzer Zeit in Berührung mit der atmosphärischen Luft eine dunkler werdende, rothe Färbung an und boten nach Verlauf mehrerer Stunden dasselbe Bild, welches eine beim Leben entstandene Verbrühung zeigt. Nun ist es allerdings wahr, dass auch eine intra vitam zu Stande gekommene Verbrühung keine Blasenbildung zu erzeugen braucht; wo es aber feststeht, dass die Verbrennung durch siedende Flüssigkeit erfolgt ist, und das Resultat derselben ist eine Blasenbildung gewesen, da kann man mit Sicherheit darauf schliessen, dass die Verbrühung intra vitam stattgefunden hat.

Anders dagegen bei wirklichen Verbrennungen durch Flamme. Die Behauptungen von Orfila[1]), Christison[2]) und Devergie[3]), dass die mit Serum gefüllten Blasen das sicherste Zeichen für eine

[1]) Orfila, Médic. légal. 1828.

[2]) Christison, The Edinb. med. and surg. Journal. April 1838. Siehe auch Annal. d'hygiène 1832. p. 148.

[3]) Devergie, Méd. légal. 1836.



intra vitam stattgehabte Verbrennung sei, wurden zunächst durch Leuret[1]) erschüttert, dem es gelang, an ödematösen Leichen durch untergestellte Becken mit brennenden Kohlen Blasen, die mit röthlicher seröser Flüssigkeit gefüllt waren, hervorzubringen, Thatsachen, die Champouillon durch zahlreiche angestellte Versuche 1846[2]) bestätigen konnte, nur fand er den Inhalt der Blasen in den wenigsten Fällen (in 6 von 22) sanguinolent, sondern meistens farblos serös.

Wenn Kosack in seiner Arbeit über die gerichtsärztliche Beurtheilung von Verbrennungen erwähnt, dass Champouillon zu dem Schluss kommt, es sei möglich, an jeder Leiche Brandblasen hervorzubringen, so habe ich davon in der Originalschrift nichts finden können, im Gegentheil, Champouillon erwähnt immer, dass seine Versuche an Leichen gemacht sind. die sich in einem état d'infiltration générale befunden haben. Wright dagegen gelang es, ½ Stunde nach dem Tode an 2 nicht wassersüchtigen Leichen Blasen mit serösem Inhalt zu erzeugen, und Graff und Bischoff sahen bei ihren Untersuchungen ebenfalls braune trockene Phlyktänen an der Leiche entstehen. Casper stellte 1851 selbständige Versuche an, bei denen er zu entgegengesetzten Ansichten kam, doch wurden bereits 1852 seine Versuche widerlegt, resp. die Irrthümer und Fehlerquellen derselben aufgedeckt, durch Maschka[3]), der in genauer Weise die bei Verbrennungen an der Leiche sich bildenden Vorgänge beschrieb. Er sah schon bisweilen nach 10 Secunden, einer halben, längstens einer ganzen Minute weisse Blasen, von der Grösse einer Linse bis zu der eines Apfels, je nach der Grösse der Flamme und dem Orte, wo man dieselbe einwirken liess, entstehen. Kaum dass diese Blasen sich entwickelt hatten, platzten sie unter knasselndem, ja bisweilen knallartigem Geräusch. Das enthaltene Serum spritzte heraus, und die emporgehobene weisse Epidermis fiel faltig zusammen. Unmittelbar nach Entstehung der Blasen sah er niemals weder einen röthlichen Hof um dieselben, noch ihren Grund röthlich tingirt, sondern der letztere war gewöhnlich weiss oder bläulich weiss gefärbt. War jedoch die Leiche auch nur eine kurze Zeit an der Luft gelegen, so färbte sich alsbald der Grund der Blasen hellroth und wurde mit dem längeren Liegen dunkelroth. So war es ihm nur im ersten Augenblick des Entstehens möglich, die Unterscheidung einer am Leichnam entstandenen Brandblase von jener am Lebenden zu machen, schon kurze Zeit nach dem Tode erschien dies äusserst schwierig. 1859 stellte sodann Chambert[4]) durch zahlreiche Versuche fest, dass es fast immer möglich sei, Blasen durch Hitze an Leichen zu erzeugen, leichter jedoch, wenn es sich um ödematöse Leichen handelt; und immer gehört eine Wärme dazu, welche die des kochenden Wassers, also 100°C. übertrifft oder Wärmestrahlung eines anhaltend erhitzten Körpers. Die Ausschwitzung, welche an der Leiche sich

[1]) Leuret, Annal. d'hyg. 1835. p 387.

[2]) Champouillon, Annal. d'hyg. 1846. p. 412.

[3]) Maschka, Einiges über Verbrennungen in gerichtlicher Beziehung. Prager Viertelj. 1852. p. 112.

[4]) Chambert, Annal. d'hyg. 1859. 2. sér. tome XI. p. 391 u. 394.



bildet, ist nach ihm ein mechanischer Vorgang, und der Inhalt der Blasen an der Leiche giebt mit Salpetersäure nur eine Trübung oder einen ganz geringfügigen Niederschlag, und der Eiweissgehalt ist nicht beträchtlicher als er überhaupt in den die einzelnen Gewebe durchdringenden Säften ist; in den bei Lebzeiten entstehenden Brandblasen sieht er einen physiologischen Prozess, und der Blaseninhalt, welcher bei Anwendung der Wärme oder Zusatz von Salpetersäure gerinnt oder einen reichlichen Niederschlag giebt, enthält seiner Meinung nach einen um so beträchtlicheren Eiweissgehalt, je vollständiger sich die Blasen bei Lebzeiten bilden; derselbe wird wesentlich geringer, wenn die Verbrennung in den letzten Lebensstunden erfolgte und die Blase erst nach dem Tode entstand. Zu diesem Resultate gelangte er durch Experimente, die er nicht nur an Leichen, sondern auch wenige Stunden vor dem Tode an Schwerkranken machte. Solche Versuche an „Sterbenden" anzustellen, hielt sich Liman[1]) nicht für befugt; dagegen brachten ihn seine 1863 angestellten Verbrennungsversuche an Leichen, kurz nach dem Tode oder mehrere Stunden später gemacht, zu einem negativen Resultat; es entstanden Blasen, die sofort platzten und dann verkohlten, im Uebrigen keine Reactionsspuren zeigten, nur war der Grund der Blasen am anderen Tage leicht rosa gefärbt, ein Leichenphänomen, aber keine Reactionserscheinung. Zu diesen theoretischen Versuchen, deren Resultate so vielfach sich widersprechend sind, kamen nun noch praktische, aus der Wirklichkeit gewonnene forensische Fälle, die noch mehr Verwirrung brachten und noch mehr Schwierigkeit der Erkenntniss dieser Frage in den Weg legten.

Duvernoy[2]) beobachtete nämlich bei einem Weingärtner, bei dem ein Schuss den Herzbeutel eingerissen, das Herz zersprengt und die Aorta abgerissen hatte, also sofortigen Tod veranlasst haben musste, durch die in Folge des Schusses in Brand gerathenen Kleider am Halse die Epidermis in grossen Blasen, welche blutige Flüssigkeit enthielten, abgehoben. Dieselben konnten also erst nach dem Tode sich gebildet haben. In der Literatur wird ein ähnlicher Fall von Bernt (1818) erwähnt bei einem Mädchen, welches von ihrem Geliebten durch einen Schuss in's Herz getödtet worden war. Andererseits sah Maschka[3]) bei einem 3 Tage nach der Verbrennung gestorbenen Mädchen zwar bohnengrosse Blasen, allein dieselben waren vollkommen weiss und hatten weder einen rothen Hof, noch zeigte nach der Eröffnung ihre Basis einen auffallend gerötheten Hof dar.

Demgemäss waren nun auch die Ansichten über den Werth der Blasen, des rothen Hofes und der rothen Basis der Blasen zur Beurtheilung der Zeit der Verbrennung verschiedene.

1858 hielt Wald in seiner gerichtlichen Medicin den Befund einer serösen Blase mit rothem Hofe für ein unzweifelhaftes Zeichen einer während des Lebens entstandenen Verbrennung, und glaubte, dass 10 Minuten nach dem Tode die Verbrennung nicht mehr solche Zeichen hervorbringen könne, wie sie die lebendige Reaction erzeugt, und dass zwar bei wassersüchtigen Leichen seröse Blasen ent-

---

[1]) Liman, Brandblasen nach dem Tode. Viertelj. f. ger. Med. 24. Bd. p. 367.
[2]) Duvernoy, Württemberg. Corresp.-Blatt 1862. 32. Siehe Obduct. No. 11.
[3]) Obduction No. 151.



stehen können, diese aber jenes rothen Saumes, sowie des rothen Grundes entbehren. Schürmeyer behauptete wenige Jahre später, dass der geröthete Saum um eine Brandborke oder Brandblase zwar Zeichen vitaler Reaction sei, sich aber auch während des Sterbens und selbst einige Minuten nach dem Tode gebildet haben könnte. Dagegen stellte Casper 1864 die Behauptung auf, dass es ganz unmöglich sei, Verbrennungen im Leben mit Verbrennungen nach dem Tode zu verwechseln, indem er sich — entgegen seiner ersten Behauptung, dass überhaupt keine Blasen bei Leichen durch Verbrennung sich bildeten — überzeugt habe, dass die an einem Leichnam durch Hitze entstehenden Blasen niemals seröse Flüssigkeit enthielten, niemals eine Randröthe oder irgend eine Färbung ihrer Basis zeigten; ein Standpunkt, den auch Liman 1876 in dem Casper'schen Handbuch aufrecht hält. Hofmann hat auch niemals Brandblasen mit serösem Inhalt an Leichen entstehen sehen, hält aber die Röthung der Brandblasen für die Diagnose nicht verwerthbar; und auch Falk glaubt, dass der Befund serumhaltiger Brandblasen immer mit höchster Wahrscheinlichkeit auf intravitale Verbrennung zu beziehen sei.

In dieser Sache mir ein eigenes Urtheil bilden zu können, verdanke ich zum Theil Herrn Dr. Lesser, durch den und mit dem ich in die Lage kam, Verbrennungen an Leichen zu machen. Ich kann dabei den Ansichten von Casper-Liman und Hofmann nur beipflichten, dass die an nicht ödematösen Leichen erzielten Brandblasen sich in den wesentlichsten Punkten von den intra vitam entstandenen unterscheiden.

Lässt man eine Gasflamme auf die Haut einer Leiche einwirken, so nimmt die betroffene Partie einen helleren Ton an wie die Umgebung. Besonders deutlich erscheint dies an hypostatischen Stellen; dort verschwindet die Röthung auffallend schnell, und zwar bedingt durch eine deutliche Retraction der betroffenen Gewebe; es entsteht in den bläulich-röthlichen hypostatischen Stellen eine weisse. Lässt man nun die Flamme länger einwirken, so springen mehr oder minder grosse mit Gas gefüllte Blasen hervor, die sofort platzen und die nur dann einige Momente stehen bleiben, wenn es gelingt, sofort bei ihrem Entstehen die Flamme zu entfernen, doch nach kurzer Zeit platzen auch sie spontan. Die Basis dieser Blasen ist vollkommen weiss; die geplatzte Epidermis rollt sich auf, verkohlt und wird schwarz. Bei noch länger andauernder Flamme tritt nun eine Bräunung der betroffenen Partien ein, und in der Umgebung bei weiterwirkender Hitze springen noch mehrere kleine Blasen auf, die denselben Prozess wie die zuerst entstandenen durchmachen. Niemals aber konnte ich eine mit seröser Flüssigkeit gefüllte Blase sehen. Dabei retrahiren sich die von der Flamme betroffenen Partien so be-



deutend, dass die Mitte derselben schliesslich mehrere Centimeter unter den normalen Hautpartien stehen. Endlich entsteht ein tief eingezogener, harter, beim Anschlagen tönender Brandschorf. Liess ich die Flamme nur so lange wirken, dass eine Blase entstand und sprang, so zeigte sich, wenn dies an einer hypostatischen Stelle stattfand, der Grund zunächst zwar blendend weiss gegenüber der Umgebung, aber bereits nach Verlauf von 16 Stunden hatte sich um diese Basis ein dunkelrother Streif gebildet, ganz ähnlich dem Saum der intra vitam entstandenen Brandblasen. Das durch Retraction der Gewebe verdrängte Blut war wieder in die Hautgefässe zurückgekehrt und hatte sie in der Umgebung der Basis stärker gefüllt wie vorher. Die eigentliche Basis war noch weiss. Nach weiteren 24 Stunden hatte auch die Basis eine dunkelrothe Färbung angenommen, und es liessen sich zwar ziemlich genau die verschiedenen Nüancirungen der Basis, des Saums und der Umgebung unterscheiden: die Grundfläche war mehr hellroth, der Saum dunkelroth, die Umgebung blauroth gefärbt; aber eine „rothe" Färbung zeigten sie alle. Demnach konnte ich zwar eine Blasenbildung constatiren, dieselbe war aber ganz verschieden von der zu Lebzeiten entstandenen, nicht serös, sondern mit „Dunst" gefüllt und bald platzend. Die Umgebung zeigte nach wenigen Stunden noch deutlich, dass eine an der Leiche selbst hervorgebrachte Veränderung vor sich gegangen war, am 2. Tage aber hätte eine Unterscheidung, ob die zerplatzte Brandblase sich im Leben oder nach dem Tode gebildet hat, wol schwerlich von einem Unbetheiligten entschieden werden können.

Daher glaube ich, dass eine mit seröser Flüssigkeit gefüllte Brandblase, wenn sie an einer nicht ödematösen Leiche gefunden wird, ausnahmslos nur so entstanden erklärt werden kann, dass noch in den verletzten Stellen eine Circulation bestand, dass sie also während des Lebens oder höchstens in der Agone hervorgebracht ist. Nur so kann das von Duvernoy beobachtete Phänomen seine Erklärung finden.

Die Röthung der Basis der Brandblasen ist zur Stellung der Diagnose nicht zu gebrauchen; ich habe sie an hypostatischen Stellen an der Leiche eklatant auftreten sehen, und der Fall Maschka beweist, dass sie auch bei intravitaler Blasenbildung fehlen kann. Dass seröse Brandblasen wirklich nur intra vitam gebildet werden können, in dieser Meinung bestärkt mich noch die Erfahrung, dass zu ihrer Entstehung noch wahrscheinlich neben ungehinderter Blutcirculation eine Nerventhätigkeit erfordert wird. Wenigstens sprechen die Erfahrungen



von Clément[1]) dafür, der gerade so wie an Leichen auch bei Anästhesirten bei Verbrennung der Haut mit Luft gefüllte und sofort platzende Blasen entstehen sah. Noch interessanter in dieser Beziehung scheint mir ein Fall von Ogston[2]) zu sein, den ich nirgends in der Literatur sonst erwähnt gefunden habe.

Eine Frau wurde durch Einwirkung von Kälte bewusstlos vorgefunden. Unter anderen Mitteln wurden 10 Flaschen mit kochendem Wasser an ihre Füsse und Seiten gelegt. Zwei Stunden später sah Ogston, dass die Kleider, in welche die Kruken mit Wasser gewickelt waren, an der Brust zur Seite gerutscht waren, und so erblickte er die Haut an der Innenseite beider Vorderarme geschrumpft und faltig, aber mit jeder Abwesenheit von Röthe oder Blasenbildung an diesen Theilen. Die Frau war zu dieser Zeit vollkommen insensibel, mit einem Puls, der am Handgelenk kaum wahrnehmbar erschien. Erst am nächsten Morgen hatte sich die Frau von der Kälteeinwirkung erholt, und mit zunehmender Sensibilität und Circulationskraft waren an der Innenseite der Vorderarme grosse Blasen entstanden, und die Blasen waren mit breiten rothen Flecken umgeben. Wäre keine Genesung eingetreten, so würde der Befund am Arm der einer post mortem eingetretenen, nicht vitalen Verbrennung gewesen sein.

Auch physiologisch liesse sich eine Brandblasenentwicklung nach dem Tode kaum erklären.

Biesiadecki[3]) fand bei Untersuchungen über Blasenbildung nach Verbrennung der Haut, dass die Zellen des Rete Malpighii sich nicht an derselben betheiligen, dass aber von der Cutis sich zahlreiche, meist kernlose Fasern bis zu der durch seröse Exsudation abgehobenen Epidermis hinziehen und dass diese zur Blasenentstehung nothwendigen kernlosen Fasern mit ihren Uebergängen zu keulenförmig verlängerten Zellen und von diesen zu den unveränderten Zellen des Stratum Malpighii kaum an der Leiche sich noch bilden könnten.

Dass durch Einwirkung der Flamme an ödematösen Leichen mit serösem Inhalt gefüllte Blasen entstehen können, habe ich selbst am Fuss und Scrotum einer wassersüchtigen Leiche gesehen, und die Versicherungen von Chambert und Leuret kann ich nur bestätigen. Bei meinen Versuchen entstanden mehrere, verschieden grosse, aber nicht prall gefüllte Blasen, die längere Zeit stehen blieben und die beim Zerdrücken (nach 10 Minuten) eine geringe Menge wässeriger Flüssigkeit enthielten. Der Untergrund war natürlich zunächst ganz blass; leider konnte ich ein Verfärben desselben nicht mehr beobachten, da die Leiche bald beerdigt wurde.

Wenn Chambert auf die Prüfung des Inhalts ein besonderes Gewicht legt und dabei den verschiedenen Eiweissgehalt als Charakteristisches hervorhebt, so

---

[1]) Lyon médical. 1880. No. 12. Virchow-Hirsch Jahrb. I. p. 662. 1880.

[2]) Ogston, Select. lectures on medical jurisprudence. Med. Times and Gaz. 1877. July.

[3]) Biesiadecki, Ueber Blasenbildung nach Verbrennung der Haut. Wiener akad. Sitzungsbericht, 1880. LVII. 434—439.



scheint mir das von vorn herein kein so abfälliges Urtheil, wie das von Maschka[1]) ausgesprochene, zu verdienen. Jedenfalls kann man in den Blasen nichts Anderes als die Oedemflüssigkeit erwarten, die intra vitam sich gebildet hat, und dass eine solche Stauungslymphe von einer Entzündungslymphe sich wesentlich unterscheidet, ist von Lassar[2]) nachgewiesen. Nur dürfte auf Grund dieser Untersuchungen weniger auf den Eiweissgehalt, als auf das Vorkommen von Kalisalzen, deren Vermehrung in der Asche der Entzündungslymphe charakteristisch ist, gesehen werden. Immerhin aber stehen diese Untersuchungen noch nicht positiv fest in ihren Resultaten, und ausserdem sind die Mengen, die der Gerichtsarzt in einer fraglichen Brandblase vorfinden wird, so minimal, dass selbst eine genaue Untersuchung wol schwerlich ein befriedigendes und sicheres Unterscheidungsmittel finden würde.

Für den dritten Grad der Verbrennung (Grad 3a) hat Hofmann[3]) wichtige Anhaltspunkte zur Entscheidung der Frage, ob eine Verbrennung intra vitam oder post mortem geschehen ist, gegeben. Auf Grund der von Wertheim gefundenen Blutveränderungen unterzog er die schwartenartig veränderten Hautpartien bei intra vitam entstandenen Verbrennungen einer näheren Untersuchung und achtete dabei vorzugsweise auf das Verhalten der Capillargefässe. So fand er, wenn er ein herausgeschnittenes Stück einer solchen Schwarte gegen das Licht hielt, dass die anscheinend homogene braunrothe Färbung der Schwarte in ein äusserst feines Netz von Capillargefässen sich auflöste, welche rostfarbig injicirt das vertrocknete Corium durchzogen. Mikroskopisch zeigten sich neben Schrumpfung der Papillen, Schrumpfung und theilweiser Berstung der Coriumschichten, die Capillargefässe des Coriums in ihrer ganzen Ausdehnung bis in die geschrumpften Hautpapillen hinein mit einer rostbraunen eingetrockneten Masse veränderten Blutes erfüllt. Diese Befunde konnte er an den bei Leichen hervorgebrachten Schwarten weder mit der Lupe, noch mit dem Mikroskope constatiren; die Capillaren waren stets leer, ebenso die Gefässe des Unterhautzellgewebes, höchstens zeigten sich einzelne grössere Venenstämme mit coagulirtem und eingetrocknetem Blute gefüllt. Ebenso konnte er, wenn er die Flamme auf Todtenflecke einwirken liess, an der so entstandenen Schwarte nur eine homogene Färbung und unter dem Mikroskope wol hie und da

[1]) Maschka, Prager Viertelj. 36. p. 114.

[2]) Lassar, Virchow's Archiv Bd. 69.

[3]) Hofmann, Beitrag zur Lehre von der forensischen Beurtheilung von Verbrennungen. Prager Viertelj. 1870. Bd. 105. p. 4 ff.



in das Gewebe der Haut und namentlich des Unterhautzellgewebes eingestreute Schollen von Blutfarbstoff, jedoch keine Spur einer Injection von Capillaren mit eingetrocknetem Blute sehen.

Es war dies ein gewiss höchst beachtenswerther Befund, und in allen Arbeiten über den Tod durch Verbrennungen, bei Kosack, Jastrowitz, Liman, Falk u. A., findet man denselben als „ein sehr werthvolles, die bisherigen Kennzeichen übertreffendes Merkmal für eine während des Lebens entstandene Verbrennung." Hofmann selbst hat nun aber in der neuesten Auflage seines Handbuchs (1881) eine Einschränkung gemacht. Er sagt: Wenn höhere Hitzegrade die Haut treffen, während die Circulation noch im Gange ist, so finden wir die betreffende verschorfte Hautstelle wie injicirt, welche Injection sich durch ein sehr dichtes Netz durchscheinender Gefässe kundgiebt, während, wenn die Hitze die todte Haut getroffen hat, ein solches Bild — er fügt allerdings hinzu — höchstens an abhängigen Stellen, wo sich Senkungshyperämien bilden, zu Stande kommen kann.

An hypostatischen Stellen der Leiche habe ich durch Flammeneinwirkung eine Schwarte entstehen sehen, die genau die charakteristischen von Hofmann angegebenen Merkmale der Capillar-Injection zeigte. Besonders wurde dieser Befund ein eklatanter, wenn, auf Anrathen Dr. Lesser's, die Oberhaut durch Reiben entfernt war. Wirkte nun die Flamme ein, so entstand keineswegs, wie bei intacter Oberhaut, eine weisse Stelle, sondern die betroffene Partie zeigte sich sofort bräunlichroth, an einzelnen Stellen schwarz; war die Bildung einer Schwarte vollendet, dieselbe herausgeschnitten und von dem überflüssigen Unterhautzellgewebe befreit, so zeigte sich die an einzelnen Stellen befindliche schwarze Färbung von auflagerndem Russ herrührend, die mehr gleichmässig rothbraune aber durch die starke Füllung und Injicirung der Capillaren bedingt, und es ergab die Besichtigung mit der Lupe und dem Mikroskop einen Befund, der ganz analog dem von Hofmann 1870 bei während des Lebens entstandener Verbrennungsschwarte beschriebenen.

Das Hofmann'sche Erkennungszeichen hat daher für hypostatische Stellen keinen Werth, ist aber immerhin noch ein relativ bedeutsames Unterscheidungsmittel, nur darf die zu untersuchende Schwarte nicht beliebig ausgewählt, sondern sie muss mit Vorsicht ausgesucht und unter Berücksichtigung der umgebenden Hautpartien zur Verwerthung gezogen werden.



Vielfache Melaninablagerungen an den Hautcapillaren und in den dieselbe begleitenden Bindegewebszügen, welche Wertheim[1]) für eine Verbrennung intra vitam bei Thieren als charakteristisch fand, sind nur in äusserst seltenen Fällen bei menschlichen Leichen gefunden worden und können zur Unterscheidung in dieser Frage nicht benutzt werden.

Die höheren Verbrennungsgrade (Grad 3b) geben zur Unterscheidung, ob sie im Leben oder nach dem Tode entstanden sind, kaum Gelegenheit. Handelt es sich ja doch bei dieser Frage immer nur um Fälle, wo zu unterscheiden ist, ob der Tod im Feuer oder vor dem Feuer erfolgte, und jene Veränderungen, die bis zur Verkohlung der unter die Haut und tiefer gelegenen Partien, bis zur Unkenntlichkeit der Verbrannten geführt haben, können nur nach dem Tode erfolgt sein. Nichtsdestoweniger ist es möglich, dass auch in diesem Stadium bisweilen noch Veränderungen der Organe, Verletzungen, Strangulations-, Erstickungserscheinungen gefunden werden, die auf einen natürlichen oder gewaltsamen Tod vor dem Eintritt der Verbrennung schliessen lassen.

Bei diesem Verbrennungsgrade treffen wir die Muskeln[2]) gekocht, gebraten, geröstet, verkohlt und zu pulveriger, lockerer Kohle umgewandelt; bisweilen sind jedoch nur die äusseren Muskelschichten verkohlt, während die inneren noch ihre Structur beibehalten haben und nur ein gekochtes Aussehen darbieten. Durch Ziehen zerfallen dieselben leicht in Längsbündel, sie springen faserig auseinander, ihre Längsstreifung bleibt länger wie ihre Querstreifung bewahrt. Die einzelnen Fasern sind bei höheren Graden der Verkohlung bernsteingelb bis tiefbraun. Das Fett erscheint zu einem braunen halbschmierigen Russ verbrannt; das Bindegewebe zwischen den Muskeln wird auch verkohlt, in einem Falle sah es milchweiss, durchsichtig aus und war von breiartiger Consistenz; bisweilen erscheint es als weissgelbliche, leimartige, faserige, bisweilen als bernsteingelbe, längsstreifige Masse.

Schliesslich erliegen auch die Sehnen, Knorpel und Knochen der Feuereinwirkung. Die Sehnen und Knorpel schrumpfen ein, vertrocknen und verkohlen, die Gelenke werden eröffnet, das Periost löst sich von den Knochen, so dass es leicht abziehbar erscheint, die Knochen werden brüchig, zerbrechlich, bimsteinartig, theilweise calcinirt, theilweise verkohlt und eingeäschert. Dieselben erhalten Sprünge, sie zersplittern; ganze Gliedmassen werden abgesetzt oder in eine unförmliche, schwarze, zerfliessende oder pulverige oder harte Masse verwandelt. Die inneren Organe, welche bei nicht allzu heftigem, aber doch anhaltendem Grad von Hitze wegen der schlechten Leitung der verkohlten Haut relativ intact erscheinen können, gehen schliesslich auch die grössten Veränderungen durch die Wärme ein; sie erscheinen entfärbt, gebraten, verkohlt, zu einem schmierigen Brei verwandelt. Allen diesen Veränderungen ist aber eine Volumsverminderung, eine Retraction der Gewebe durch die Hitze eigenthümlich.

Das Herz sieht bei unmittelbarer Berührung mit dem Feuer von aussen braunschwarz, trocken aus, bei längerer Einwirkung erscheint es wie geräuchertes

---

[1]) Wertheim, Schmidt's Jahrb. 143. p. 142.

[2]) Die Beschreibung dieser Veränderungen erfolgte auf Grund der Obductionen unter I und II.

Fleisch; die Muskelsubstanz ist gelbroth und talgartig, gekocht und wird schliesslich auch verkohlt.

Zillner[1]) sah das Herz bei allen verkohlten Leichen mit eröffneten Leibeshöhlen im Zustande vollständiger Diastole, durch den Ausguss mit Blutgerinnseln hart, so dass einige Male geradezu der Befund excentrischer Hypertrophie vorgetäuscht wurde. Auch Günsburg sah vollständige Diastole des Herzens bei Menschen, die durch Flamme umgekommen waren, dagegen contrahirte und fast leere Herzen bei solchen, die vorher an Verletzungen gestorben waren. „Der Füllungszustand des Herzens scheint demnach für die Beurtheilung der Todesart verkohlter Leichen verwerthet werden zu können."

Der Magen erscheint blass, an einzelnen Stellen gekocht, oder eine Partie an ihm wird zu einer braungelblichen Platte vertrocknet, die Schleimhaut ragt in hohen stumpfkantigen Falten hervor; endlich wird der ganze Magen lederartig trocken und schrumpft schliesslich zu einem hühnereigrossen Knollen zusammen. Die Nieren werden oberflächlich oder vollständig gekocht, geröstet; ihre Structur geht verloren, ihr Volumen wird bis auf die Hälfte des normalen reducirt. Das Netz wird schmierig, und die Därme erscheinen daher in eine zähe, klebrige Fettmasse gehüllt. Die Darmschleimhaut zeigt sich quergefaltet. Schliesslich nehmen die Därme eine schwarzgraue Farbe an, sie werden pergamentartig oder in eine harte schwärzliche Masse verwandelt.

Die Leber wird als gekocht, theils geröstet, theils verkohlt beschrieben. Auch bei intensiver Hitzewirkung geht die Veränderung in einzelnen Fällen nicht über die obersten Schichten hinaus und zeigt sich dann ihr Parenchym erhalten, bisweilen aber ist sie im Innern gelblichbraun, fettig, zu einer einfarbigen, fleischähnlichen Masse verwandelt, beim Einschneiden seifenartig, und schliesslich wird sie zu einem braunen, steinharten Klumpen umgeändert. Dabei sind Volumsveränderungen bis auf 1500—1000 Grm., ja bis zur Grösse zweier Mannsfäuste beschrieben worden. Die Gallenblase vertrocknet auch und an ihren Wänden klebt die Galle als trockner dicker Schleim.

Die Milz erhält die Farbe des blassen blutleeren Muskelfleisches.

Von besonderer forensischer Wichtigkeit sind die an den Lungen und am Gehirn beobachteten Veränderungen.

Die äussere Fläche der Lungen erscheint bei oberflächlicher Einwirkung der Hitze gebacken, später wird das ganze Lungengewebe zerreisslich, es erscheint porös wie ein feiner Schwamm. In andern Fällen wird es talgartig oder hart wie Tuff oder Lava, endlich auch als holzig und verkohlt beschrieben. Während eine normale Lunge 450—700 Grm. wiegt, beobachtete Brouardel bei einer verbrannten Frau ein Gewicht der Lungen von 280 Grm. Aeusserst wichtig aber ist die Erscheinung, dass die Lungen an Luftgehalt einbüssen; ganze Lungenpartien werden compact, schrumpfen und verdichten sich, so dass sich beim Einschneiden keine Crepitation ergiebt. Ihre Grösse nimmt sogar so ab, dass sie wie die fötale Lunge oder die ein- bis zweijähriger Kinder erscheinen. Diese Veränderungen sind von grösster forensischer Bedeutung; kann doch die Einbüssung an Luftgehalt eine so bedeutende werden, dass kleinere oder grössere Lungenstücke nicht mehr auf dem Wasser schwimmen und daher die Athemprobe

[1]) Zillner, Viertelj. für ger. Med. N. F. 37. p. 242.



ein negatives Resultat ergiebt. Die Lungenschwimmprobe kann daher in Fällen, wo es sich um neugeborene verbrannte Kinder handelt, natürlich dann nicht benutzt werden, allein dem Gerichtsarzt giebt sich öfter ein anderes Unterscheidungsmittel an die Hand, nämlich die Füllung der Trachea und der grösseren Bronchien mit reichlichem Schaum. Aus den Lungen wird durch die Hitzeeinwirkung, besonders beim Kochen, die Luft als Schaum herausgedrängt, so dass als wesentlicher Befund der Luftwege ihr Inhalt „reichlicher Schaum" in den Obductionsprotokollen erwähnt wird. Derselbe kann also in zweifelhaften Fällen mitunter noch sicheren Anhalt dafür bieten, dass die Lungen vor den durch die Hitze bedingten Veränderungen lufthaltig gewesen sind, andererseits aber darf bei diesen Parenchymumwandlungen das Vorkommen feinblasigen Schaums in den Luftwegen, wie ersichtlich, auch nicht auf einen Erstickungsvorgang schliessen lassen. [1]) Häufiger ist die Beobachtung gemacht, dass Larynx und Trachea mit Fremdkörpern aus dem Mageninhalt angefüllt sind, so dass man auf Brechbewegungen in der Agone schliessen konnte. Zillner sah sogar die Nasenhöhlen mit solchen Massen erfüllt, welche selbst polypenartig zu den Nasenöffnungen heraussahen.

Die harte Hirnhaut wird von gelblich weisser Farbe, trocken, bräunlich „glanzlos", auch schmutzig roth beschrieben. Bemerkenswerth ist die Eigenschaft der Dura mater, durch Hitze zu schrumpfen, aber auffallend resistent zu sein, so dass sie, ohne zu zerreissen, allmälig sich zu falten und von den knöchernen Theilen des Schädels sich abzulösen beginnt. Gleichzeitig nimmt auch das Gehirn an Consistenz zu, an Umfang ab, und so wird bei Verbrannten, resp. Verkohlten bisweilen das auf $^1/_4$ — $^1/_6$ seines Volumens geschrumpfte, von der Dura umgebene, in seiner Structur gut erkennbare Gehirn im Schädel vorgefunden. Diese Resistenzfähigkeit der harten Hirnhaut und des Gehirns, welche schon Günsburg, Dégranges und Maschka, später Hofmann und Blumenstok besonders hervorgehoben haben, gestattet in vielen Fällen einen etwaigen Nachweis pathologischer Veränderungen, und hat darum dieses „Miniaturhirn" für den Gerichtsarzt eine besondere Wichtigkeit. Jastrowitz konnte an Kaninchengehirnen dieselbe Thatsache constatiren und es gelang ihm, Extravasate, blutig tingirte Erweichungen der Hirnmasse deutlich zu erkennen und intermeningeale Exsudate und Blutextravasate an der Basis aufzufinden. Doch darf man keineswegs auf allzu häufige unversehrte Erhaltung des Gehirns hoffen, und nach den bisherigen Obductionsbefunden kann man meiner Meinung nach keineswegs den Schluss ziehen, dass, wenn die Zusammenziehung der Dura und des Gehirns sich nicht mit Regelmässigkeit vollzieht, vielleicht an eine vorherige Verletzung des Schädeldachs oder der Dura gedacht werden kann. Hofmann sah selbst bei 2 Kindern die Dura geplatzt und schob dies auf die bei Kindern dünnere und leichtere Zerstörbarkeit der Schädelkapsel und das weichere, wasserreichere Gehirn. Unter 11 citirten Fällen fand ich 7 mal, auch bei Erwachsenen, die Dura gesprengt und zerrissen und das Gehirn herausgeflossen, in 4 Fällen war das bis auf Fötuskopfgrösse, auf $^1/_6$ seines Volumens oder weniger geschrumpfte Gehirn in der Dura geblieben. War die harte Hirnhaut zerrissen, so

[1]) Hofmann, Weitere Beobachtungen an verkohlten Leichen. Wiener med. Wochenschr. 1876. No. 7. p. 147.



erschien das Gehirn breiartig, talgartig oder braun und trocken, bisweilen pulverig oder bröckelig.

Die Nerven sind als opak, trocken, das Nervenmark als geronnen beschrieben.

Die Conjunctiven erscheinen wie eine weisse, lockere Schicht, geschrumpft, halb durchsichtig bis zu vollständiger Trübung. Die Cornea geschrumpft, trübe, die Linse milchig weiss, ganz undurchsichtig, im Centrum dunkelgelb (Hölder) und mit der Kapsel fast ganz verschmolzen. In einem von Ammon[1]) beobachteten Fall war die Netzhaut gänzlich von der Chorioidea getrennt, so dass sich zwischen beiden Membranen ein leerer Raum gebildet hatte. Der Glaskörper war auf ein Minimum seines Volumens reducirt, die Chorioidea überall gleichmässig an der Sclerotica anhängend, mit vielem dunklem Pigment versehen und ihre Gefässe eingetrocknet. Schliesslich schrumpfen die Augen so, dass sie wie kleine, winzige, schwarze, harte Körper in den Augenhöhlen liegen.[2])

Rumpf, Becken und Wirbelsäule leisten am meisten einer Verbrennung Widerstand. Die Körperhöhlen platzen und lassen die Eingeweide nach aussen treten.

Der Unterkiefer wird häufiger zerstört wie der Oberkiefer, die Knochensubstanz der Zähne früher wie der Schmelz.[3]) Häufig sind die Zähne gelockert. Hofmann und Zillner beobachteten Verkohlung mit Pechglanz des Zahnbeines. Das Email war bräunlich verfärbt und sass nur noch locker dem Zahnbein auf. Bisweilen zeigten sich Sprünge in der Schmelzkrone, dieselbe der Länge nach halbirend, oder es fanden sich nur noch Reste von Zähnen, denen die Krone fehlte und die bei Berührung in mehr oder weniger würfelförmige Stücke zerfielen.[4])

Die Harnblase ist oft gefüllt gefunden, bisweilen war sie mit einer sulzigen, himbeerrothen, leimartigen Masse gefüllt.

Sehr widerstandsfähig erwiesen sich weibliche Geschlechtsorgane, besonders der Uterus. Selbst bei hohen Graden von Verbrennung und Verkohlung waren in den Zillner'schen und Niemann'schen Fällen[5]) Uterus, Ovarien und die breiten Mutterbänder gut erhalten, das Gewebe der Gebärmutter erschien knorpelartig hart, der Muttermund liess sich deutlich erkennen, in einem Falle konnte man sogar noch runde Narben an dem im Längsdurchmesser 2 Zoll langen Uterus wahrnehmen. Es konnte daher die Beschaffenheit des conservirten Beckens, des Uterus, in mehreren Fällen auch die zwar verkohlten, aber doch erkennbar erhaltenen Hoden zur Feststellung des Geschlechts und auch zur ungefähren Angabe des Alters dienen.

Auch war es möglich, selbst bei hochgradigen Zerstörungen des ganzen Körpers und des Corpus uteri aus der Formation des Cervix die Frage, ob das

---

[1]) v. Ammon, Deutsche Klinik 1851. No. 45.

[2]) s. Obduction No. 10.

[3]) Dégranges, Journ. de Bord. 1855. Schmidt's Jahrb. 90. p. 97.

[4]) Zillner, Viertelj. N. F. 37. p. 243.

[5]) Niemann, Henke's Zeitschr. 1856. Derselbe erinnert hier an die von Casper gemachte Beobachtung, dass der Uterus am längsten von allen Organen der Fäulniss widersteht.

Individuum geboren habe, noch mit grosser Wahrscheinlichkeit zu lösen. Zillner sah in einem Falle die Uterushöhle im oberen Theile durch Gelatine, im unteren Theile durch ein festes grosses Blutgerinnsel erfüllt und im rechten Ovarium einen frisch geplatzten Follikel.

Ebenso werden bei einer genauen Durchmusterung eines verkohlten Leichnams — und dieselbe muss daher, wie auch Blumenstok[1]) betont, dringend in jedem einzelnen Falle gefordert werden — noch andere wichtige Ergebnisse zu Tage treten. So vermochte Hofmann eine vorausgegangene Pericarditis, die wahrscheinlich den Tod bedingt hatte, bei einer Verkohlten zu diagnosticiren, und Blumenstok konnte in einem Falle mit Bestimmtheit eine Vergiftung und Verblutung als Todesart ausschliessen.

Da die Verkohlung der äusseren Bedeckungen in der Regel keine allgemeine sein wird, so kann bei nöthiger Vorsicht auch aus den weniger ergriffenen Hautpartien ein Schluss auf die Lage des Körpers bei der Verbrennung möglich sein, da die Unversehrtheit oder geringe Beschädigung einer Körpergegend bei fast allgemeiner Verkohlung, das Nichtverbranntsein von einzelnen Haarpartien, dafür sprechen kann, dass diese Stellen sich in inniger Berührung mit einer harten Unterlage befanden.

Jener höchst beklagenswerthe Untergang so vieler Menschenleben bei dem Brande des Wiener Ringtheaters hat in dieser Hinsicht zur Recognoscirung, Feststellung des Alters und des Geschlechts enorme Aufgaben an die Gerichtsärzte gestellt, deren Schwierigkeit man nur zu ermessen vermag, wenn man bedenkt, zu wie vielen Irrthümern die colossale Schrumpfung der Organe und des ganzen Körpers veranlassen kann. Erwähnt doch Dégranges, dass er verbrannte Körper Erwachsener von nur 20—29 Kilo Gewicht und von 70—100 Ctm. Länge gesehen hat, und ein 4jähriges verkohltes Kind wog nur 4 Kilo bei 50 Ctm. Länge[2]).

Hofmann[3]) hat die bei der Sicherstellung der Identität von verbrannten Leichen dem Gerichtsarzte erwachsenden Schwierigkeiten dargestellt und besonders erwähnt, wie oft nur äusserliche Anhaltspunkte, Kleiderreste, fest am Körper liegende Kleidertheile, Strumpfbänder, Mieder u. s. w. zur Recognoscirung dienen. Besondere Vorsicht erheischt die Körpergrösse, die Farbe der Haare, welche oft versengt sind, und die Farbe der Augen. In einzelnen Fällen täuschte die milchig getrübte Cornea bei oberflächlicher Betrachtung „blaue Augen“

[1]) Blumenstok, Wiener med. Wochenschr. 1876.

[2]) s. Obductionen No. 37—42.

[3]) Wiener med. Wochenschr. 1882. p. 57 ff.



vor, obwohl die Iris braun war. Bisweilen dienten Lücken oder besondere Gestalt und Grösse des Zähne zu charakteristischen Erkennungszeichen, und auch ihm boten zur Feststellung des Geschlechts die Festigkeit des Uterus und seine geschützte Lage, welche trotz der Verkohlung die Gefässdurchschnitte, Endometrium, Plicae palmatae des Uterus erkennen liess, eine günstige Handhabe.

Auch sind Fälle von Maschka, Dégranges, Vezin in Hitzig's Annalen[1]) bekannt, wo aus einzelnen Knochen, die nach einer Verbrennung gefunden wurden, ja selbst aus Knochenasche auf das ganze Knochensystem und dadurch auf das Lebensalter geschlossen werden musste.

Wiener[2]) hatte 28 theils ganze, theils aus Bruchstücken bestehende angebrannte Knochen, welche auf einem Düngerhaufen gefunden und nach Urtheil eines Arztes einem kindlichen Skelett angehören sollten, zu untersuchen und konnte sie mit Sicherheit als Knochen verschiedener Thiergattungen bezeichnen, welche wahrscheinlich zur Vermehrung der Heizkraft dem Heizmaterial zugefügt und aus dem Ofen mit der Asche auf den Düngerhaufen geschüttet worden waren.

In ähnlicher Weise lassen sich auch bisweilen trotz umfangreicher und intensiver Verkohlungen noch Zeichen einer anderen Todesart oder Todesursache nachweisen, doch ist dabei mit grosser Ueberlegung zu verfahren.

Es können sich z. B. Verletzungen an einem verkohlten Leichnam zeigen; allein durch Einwirkung der Hitze allein entstehen schon bisweilen ganz ähnliche Veränderungen, wie sie Verletzungen zu Wege bringen. So kommen durch Verbrennung Berstungen der Haut vor; dieselbe klafft mit scharfen Rändern; manchmal erstrecken sich die Risse tiefer und durchdringen die Weichtheile bis zu den Knochen.[3]) Solcher Risse befinden sich manchmal mehrere in verschiedener Tiefe neben einander und täuschen genau eine während des Lebens acquirirte Riss-, Schnitt- oder Hiebwunde vor, wobei ihre glatten scharfen Ränder eine Täuschung unterstützen. Hofmann sah sie besonders an den Gelenkbeugen, doch sind sie überall gefunden worden und scheint mir zu ihrer Entstehung, die ja durch die Retraction der Gewebe bedingt ist, mehr eine besonders intensive Hitzeeinwirkung wie eine bestimmte Stelle nöthig zu sein. Buzzard sah sie am Vorderarm und Handrücken in 2 Fällen, Blumenstok am Nacken, Casper und Pelikan an der Brust, Holder und v. Guttzeit an den verschiedensten Stellen einer Leiche, Hofmann bei 2 Kindern an der hinteren Peripherie des Scheideneinganges in der Mittellinie des Dammes.

---

[1]) Henke's Zeitschr. 1859. I. p. 108.

[2]) Deutsche med. Wochenschr. 1879. p. 354.

[3]) Fall von Guttzeit. Obduction No. 7.



Curling[1]) fand bei einem Knaben in solchen nach Verbrennung entstandenen Rissen in der Tiefe die Gefässe und Nerven unverletzt und brückenartig von einem Wundrand zum anderen laufend, und ergab sich aus diesem Befunde, dass man es nicht, wie zuerst geglaubt wurde, mit Schnittwunden zu thun habe. Hierauf würde bei späteren ähnlichen Befunden gewiss Gewicht zu legen sein. In von Niemann publicirten Ermordungsfällen war es möglich, an den geschrumpften Gefässresten, wenn sie in Wasser gelegt waren, deutlich eine scharfe Schnittfläche nachzuweisen, und wurde so das Vorhandensein von Schnittwunden constatirt. Ueberhaupt bleiben die grösseren Gefässe bei Verbrennungen im Allgemeinen unversehrt.

Jene grossen Zusammenhangstrennungen, die am Rumpfe durch Platzen der Haut und Eröffnung der Körperhöhlen entstehen, dürften zu Verwechslungen mit Traumen kaum Veranlassung geben; ausser durch Einwirkung des Feuers entstehen sie wol nur nach Explosionen, z. B. von Nitroglycerin, Dynamit. Besonders wird der Zustand der freigelegten Eingeweide, ob dieselben verkohlt und angebrannt sind oder nicht, zur Stellung der Diagnose von Wichtigkeit sein.[2])

Dass bei der Verbrennung die Knochen brüchig werden, haben wir bereits erwähnt, und die durch die Zerstörungen und Zersplitterungen der Knochen hervorgebrachten Veränderungen machen auch grosse Vorsicht zur Unterscheidung von wirklichen Verletzungen zur Pflicht. Günsburg, Graff und Bischoff haben bereits diesen Punkt bei ihren Untersuchungen und Beobachtungen erörtert; die sichersten Angaben über die Veränderungen bei Knochen stammen von Maschka und Hofmann. Ersterer[3]) untersuchte die Einwirkung der Flamme auf Schädelknochen und fand bei Kindern bereits in einigen Secunden in denselben Sprünge, die gewöhnlich mit den von den Ossificationspunkten auslaufenden Strahlen parallel liefen und nicht selten eine täuschende Aehnlichkeit mit den noch beim Leben erhaltenen Fissuren hatten, und zwar besonders dann, wenn die Sprünge nicht an der Einwirkungsstelle der Flamme, sondern in der Umgebung entstanden waren. Bei längerer Einwirkung verkohlte der ganze Knochen und fiel in kleinen Stücken oder in Pulverform auseinander. Auch bei längerer Einwirkung der Flamme wurden die Kinderschädelknochen bisweilen so spröde und gebrechlich, dass sie bei geringer Kraftanwendung zerbrachen. Bei Erwachsenen gehörte je nach dem Alter und der Festigkeit der Knochen eine Einwirkung von 2 Minuten bis 1 $^1/_2$ Stunden dazu, um die ersten Veränderungen hervorzubringen. Es blättert sich dann die äussere Tafel ab, die Diploe kommt zum Vorschein, gleichzeitig entstehen aber Sprünge in der Glastafel, die nicht selten auch splittert; schliesslich tritt auch hier eine auffallende Sprödigkeit und endlich vollständige Verkohlung ein. Hofmann[4]) konnte dieses Factum bestätigen, auch in seinen Versuchen entstanden mehr oder weniger klaffende Sprünge, die sich in nichts von Fracturen unterschieden, welche ihre Entstehung mechanischer Gewalt verdankten, und den Grund dieser Erscheinungen sieht er

---

[1]) Hofmann, Lehrbuch der ger. Med. p. 536.

[2]) Blumenstok, Wiener med. Wochenschr. 15. April 1876.

[3]) Maschka, Prager Vierteljahrschr. Bd. 35. p. 116.

[4]) Hofmann, Wiener med. Wochenschr. 1875. p. 421 ff.

in der ausdehnenden Kraft der Hitze, der Aufblähung der verkohlenden, in den Knochen enthaltenen organischen Substanz und bei uneröffneten Schädeln in den bei dem Verbrennungsprozess innerhalb des Schädels sich bildenden Dämpfen. Ihnen vor Allem schreibt er das Entstehen einer nach aussen kraterförmigen Aushebung der äusseren Tafel und in einem Falle die Bildung eines rundlichen Loches mit deutlich nach auswärts umgestülpten Knochenrändern zu. Besonders die Schläfen- und Stirngegend sind der Ausgangspunkt grösserer Sprünge, die Schädelbasis zeigt der Hitzewirkung gegenüber eine stärkere Resistenzkraft, ein Resultat, das vollkommen mit den gesammelten Obductionen übereinstimmt, wo fast immer Schläfenschuppe oder Stirnbein als abgesprengt erwähnt sind.

Höchst wichtig ist dabei die Erfahrung, dass auch an der dem Feuer nicht ausgesetzten Seite Fissuren und Risse entstehen können.

Für die Knochen am Rumpf fand Hofmann ebenfalls ein ziemlich regel- und gesetzmässiges Zerspringen durch die Verbrennungshitze. Bei den Diaphysen der Röhrenknochen beobachtete er, dass sie fast ausnahmslos der Länge nach aufspringen, und bei den Gelenksflächen nicht blos der Röhren-, sondern auch anderer Knochen fand er concentrisch angeordnete Sprünge, bald in Kreisen, bald in Bögen verlaufend, je nach der Structur der betreffenden Gelenktheile. Bei den Opfern des Wiener Ring-Theaterbrandes waren alle Uebergangszustände der durch Flamme herbeigeführten Veränderungen an Knochen zu sehen, von der einfachen Bräunung bis zur Verkohlung und Calcination, und die mit dem letzteren Vorgange auftretenden Sprünge.[1])

Was die Röhrenknochen anbetrifft, so konnte Blumenstok nur in einem Falle, und zwar an dem verkohlten Schienbeine, eine Längsspaltung beobachten; sonst sah er nur Sprünge der Breite nach, theils ganz quer, theils schief, oder Zusammenhangstrennungen in den Gelenken oder endlich Zusammenschmelzungen der Röhrenknochen mit den sie umgebenden Weichtheilen in einen unförmlichen Klumpen. Die Statistik scheint ihm hierin Recht zu geben.

Unter 18 in diese Kategorie fallenden Obductionen fand ich an den Röhrenknochen:

8 mal Querbrüche,
8 - Zusammenhangstrennungen in den Gelenken,
5 - Art des Bruches nicht erwähnt,
1 - Längs- und Querbruch,
1 - Splitterbruch,
1 - Schiefbruch,
4 - Eröffnung der Gelenke,

so dass jedenfalls für die Praxis sich jene Regelmässigkeit und Gesetzmässigkeit des Einwirkens der Flamme auf die Röhrenknochen noch nicht herausgestellt hat, und in ihr einen Anhalt zu finden, ob ein Knochenbruch durch Flamme oder durch mechanische Gewalt erzeugt ist, scheint mir nicht berechtigt.

An der Art des Bruches wird es daher äusserst schwierig sein, zu entscheiden, ob derselbe vor der Verbrennung oder durch dieselbe entstanden ist. Dass aber wirklich Knochenverletzungen, die vor der Feuereinwirkung ent-

[1]) Zillner, Viertelj. f. ger. Med. 1882. p. 242.



standen sind, in einzelnen Fällen sich im Feuer sehr gut erhalten, hat Hofmann für diejenigen, welche glatte Ränder haben, z. B. ein Trepanloch nachgewiesen, so dass auch an calcinirten Knochen die Art ihres Zustandekommens zu erkennen ist.

Ausserdem wird der Gerichtsarzt auf den Zustand der Wunden und auf die Umgebung, auf etwaige Blutergüsse sein Augenmerk richten und dabei bedenken müssen, wie solche frische Blutungen durch die Einwirkung der Hitze in ihrer Consistenz und Farbe bedeutende Veränderungen erleiden können.

Zu bemerken bleibt in dieser Hinsicht nur, dass gerade bei brennenden Häusern auch zufällig durch Einstürzen von Mauern und Balken, Herabfallen von Decken, Dachsteinen u. s. w. Verletzungen erzeugt werden können.

Ich verweise dabei auf den Fall 135 in Casper-Liman's Handbuch und auf den gelungenen Nachweis mehrerer vor der Verbrennung erfolgten Ermordungen auf die unter No. I verzeichneten Sectionen.

Gewaltsame Todesarten können bisweilen, das ist nicht zu leugnen, durch eine Verbrennung verheimlicht werden, zumal wenn sie nicht durch zu gewaltsame Verletzungen bedingt sind. So können z. B. Erwürgungsspuren verschwinden oder unkenntlich werden, wenn die Halshaut nach dem Tode der Feuereinwirkung ausgesetzt wird. Dennoch gelang es Schüppel[1]) an einem 10jährigen Knaben, der als verkohlte und verstümmelte Leiche aus einem niedergebrannten Hause hervorgezogen wurde, noch deutlich eine Strangfurche zu erkennen, und zwar war sie trotz der Verbrennung geblieben, weil der Strick fest um den Hals geschlungen und daran belassen war. Die Untersuchungen Schüppel's über diesen Gegenstand ergaben, dass, wenn ein Mensch, an dessen Hals sich eine Strangrinne befindet, verbrannt wird und zwar bis zur Verkohlung der Körperoberfläche, sich die Strangrinne ausgleicht und spurlos verloren geht, sobald das Strangulationswerkzeug (ein Hanfstrick) vor der Verbrennung vom Halse genommen ist. Verbrennt dagegen ein Mensch oder Thier mit dem fest umliegenden Strick, so wird die Strangrinne deutlich und sogar unverkohlt bleiben, wenn nicht besonders günstige äussere Verhältnisse die gänzliche Verzehrung des Strickes ermöglichen. In dem letzteren Falle scheint die Strangrinne in ihrer äusseren Form erhalten zu bleiben, während sie gleichzeitig durch die Einwirkung des brennenden

---

[1]) Schüppel, Viertelj. f. ger. Med. Bd. XIII. 1870. p. 140.



oder absengenden Strickes verkohlt wird. Daher bleibt auch an den Stellen, wo durch festes Schnüren der Kleider eine Strangfurche entstanden ist, dieselbe bei festgebundenen Kleidern bestehen; Pelikan[1]) beschreibt z. B. an der Leiche einer verbrannten alten Frau 2 Zoll über dem Nabel einen dunkelbraunen, einen Querfinger breiten Streifen, welcher rechts bis zur Hüftbeingegend, links bis zur Wirbelsäule reichte, und der nur auf diese Weise zu erklären ist.

Jene eigenthümliche Erscheinung an Leichen Verbrannter und Verkohlter, dass die Extremitäten, auch einzelne Finger, besonders häufig aber der Unterarm in flectirter Stellung gefunden werden, darf man als ein Zeichen des Gelebthabens während der Verbrennung nicht ansehen. Glaubte man doch früher, dass der Schmerz oder die Krämpfe des Verbrennenden Ursache dafür seien. Doch erscheint es richtiger, die Beobachtung Kühne's dabei zu verwerthen, dass Muskeln bei einer Temperatur von 49—50° wärmestarr werden, und die Beugestellung der Extremitäten Verbrannter aus der Wärmestarre der Beugemuskeln zu erklären. Eine forensische Wichtigkeit hat diese Erscheinung nicht, da sie ein keineswegs constanter Befund ist.

Viel wichtiger dagegen ist die Untersuchung des Blutes zur Aufklärung der Frage, ob vor oder während der Verbrennuung gestorben? Wenn man die Blutbefunde bei solchen, die durch Einwirkung des Feuers verkohlt oder bei einer Feuersbrunst umgekommen sind, durchmustert, so findet man bedeutsame Unterschiede in der Farbe und in der Consistenz des Blutes. Während in einzelnen Fällen noch ein dunkles dickflüssiges, theerähnliches, wenig Gerinnsel bildendes Blut vorgefunden wurde — analog dem S. 44 beschriebenen —, zeichnete sich dasselbe in den meisten Fällen durch eine eigenthümliche lebhaft rothe, hochrothe, kirsch-, carmin-, zinnober- oder ziegelrothe Färbung aus. In einzelnen Sectionsbefunden wird es als eine verdickte, talg- oder wachsartige, in anderen als eingetrocknete, pulvrige, mergelartige, grobkörnige, auch feste Masse beschrieben, aber auch da die lebhafte Röthe dieses Pulvers hervorgehoben, das die Gefässe und das Herz ausfüllte. In diesem amorphen Pulver fand Günsburg[2]) ganze Bällchen von Kügelchen, von denen einzelne noch die volle Form der Blutkörperchen beibehalten hatten, cubisch-tetraëdrische Krystallchen (Chlornatrium) und Bündel von hemiëdrischen und rhombischen Säulen

[1]) s. Obduction No. 36.

[2]) Günsburg, Günsb.'s Zeitschr. für klin. Medicin. 1850.



(Phosphaten), und Blumenstok sah in ihm nach Zusatz von Wasser deutlich sichtbare rothe Blutzellen, etwas blässer als sonst, theils rund, theils zusammengeschrumpft und sternförmig. Mikrochemisch liessen sich Häminkrystalle darstellen. Die intensiv rothe, höchst charakteristische Farbe des Blutes oder Blutpulvers rührt nach den Untersuchungen von Hofmann[1]) von zwei Ursachen her: aus den durch die Verbrennung hervorgehenden Gefässalterationen, oder aus einer Kohlenoxydvergiftung, die besonders für ein Gelebthaben während des Entstehens und Einathmens irrespirabler Dämpfe sprechen würde. — Oft tritt der Tod während einer Verbrennung so plötzlich ein, dass das Blut mit einem Male zum Stocken kommt und so in den Arterien und Venen mit einem Schlage das Blut zur Gerinnung kommt, so dass man dann auch bei einer Obduction die Arterien und Venen gleichmässig mit geronnenem Blute angefüllt findet. Nun ist durch die Untersuchungen von Estor, Saintpierre und Hoppe-Seyler[2]) bekannt, dass die Gefässwandungen selbst bereits dem Blute Sauerstoff entziehen, und die Forschungen von Gwosdew, Kotelewski, Falk, Schmidt und Hofmann haben gezeigt, dass diese Sauerstoffzehrung auch einige Zeit nach dem Tode noch andauert. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass bei anderen auch plötzlichen Todesarten nicht arterielles, sondern ein venöses Blut, das seinen Sauerstoff an die Gefässwandungen und die Gewebe noch nach dem Tode abgegeben hat, in den Leichen gefunden wird. Ist daher in den Leichen Verbrannter ein rothes arterielles Blut gefunden, so muss die Fähigkeit der Gewebe Verbrannter, dem Blute Sauerstoff zu entziehen, aufgehört haben; die organischen Gewebe besitzen also bei Verbrannten nach dem Tode nicht mehr jene reducirende Kraft, welche sonst denselben unmittelbar nach dem Tode und noch einige Zeit nach demselben zuzukommen pflegt. Diese Kraft verlieren nun nach Hofmann's Untersuchungen die Gewebe offenbar durch die grosse Hitze und durch den in ihnen sich einstellenden Gerinnungsprozess, und das Blut behält in den Leichen Verbrannter seine arterielle Beschaffenheit, seine lebhafte rothe Farbe.

Allerdings müsste man dann, wie Falk[3]) hervorhebt, um die hellrothe Blutfarbe in centralen, der Siedetemperatur selbst nicht ausgesetzten Organen

[1]) Hofmann, Wiener med. Wochenschr. 1876. p. 173 ff.

[2]) Hoppe-Seyler, Medic.-chemische Untersuchung. 1. Band.

[3]) Falk, bei Maschka I. p. 771 Anm. 2.



zu erklären, annehmen, dass schon unterhalb solcher extremer Hitzegrade die Grenze jener Reductionsfähigkeit liegt.

Jedenfalls ist wol kaum anzunehmen, dass das circulirende und „überhitzte" Blut, das ja nach Sonnenburg allein schon den plötzlichen Tod bedingt, eine solche Temperatur erlangt, dass es auch bei entfernteren centralen Gefässen diese Reductionskraft aufhebt.

Andererseits wird die hellrothe Blutbeschaffenheit durch Einathmen und Einwirkung des Kohlenoxydgases auf Blut entstehen, und zwar wird die Erscheinung des Kohlenoxydblutes mit den charakteristischen Streifen des nicht reducirten Hämoglobins um so deutlicher zu Tage treten, je länger die Einathmung der irrespirablen Gase dauerte und je mehr Kohlenoxyd der Rauch enthielt, also je ungenügender die Luftzufuhr war, so in engen Räumen, Stallungen etc. Der Nachweis von Vorhandensein von Kohlenoxydblut bei Verbrannten wird dann übrigens mit fast absoluter Sicherheit ein Beweis dafür sein, dass die Betreffenden lebten, als sie der Einwirkung des Feuers ausgesetzt wurden, weil die Verkohlung allein nicht genügt, nachweisbare Mengen von Kohlenoxyd im Blute zu bilden.

Nur in jenem hypothetischen Fall von Jastrowitz [1]), wenn Personen durch Kohlenoxyd in einem Hause erstickt wären, das hinterher durch Zerfall oder Schuld eines Dritten in Brand geriethe, würde der Nachweis von CO-Blut nicht den Schluss auf „Gelebthaben" während der Einwirkung der Flamme gestatten. — Dass eine Erstickung an Kohlenoxydgas bei Verbrennungen eine ziemlich häufige ist, erwähnt bereits Hofmann und Brouardel [2]), der auch einen beweisenden Fall beobachtet hat.

Auch jene unglücklichen beim Ring-Theaterbrande Umgekommenen sind, bis auf eine Ausnahme, nicht dem Verbrennungstode erlegen, sondern durch Einathmung der Verbrennungsgase umgekommen, wie durch den Nachweis des Kohlenoxyd-Spectrums im Blute der dazu geeigneten Leichen sich herausgestellt hat.

Nur bei einem Individuum konnten trotz der hochgradigen Verkohlung mit Bestimmtheit Verletzungen als Todesursache erkannt werden, und es musste der Mann entweder über eine Reihe von Stockwerken gestürzt sein oder in Folge eines Sprunges oder des Drängens Nachfolgender auf einen Lichthof gefallen sein. Bei der spectroskopischen Untersuchung des Blutes dieser Leiche ergab sich das höchst interessante Resultat, dass das aus den Gefässen durch Sturz ausgetretene Blut, welches nach Berstung der Bauchdecken der Kohlenoxydatmosphäre ausgesetzt war, die Verbindung mit dieser Gasart eingegangen war, während das in den geschlossenen Abschnitten des Gefässsystems befindliche Blut gewöhnliches Hämoglobin enthielt. Es liess sich daher mit Bestimmtheit sagen, dass der Mann nicht im Rauche erstickt, sondern durch innere Verblutung in Folge des Sturzes gestorben war [3]).

[1]) Jastrowitz, Viertelj. f. ger. Med. 32. Bd. 1880. p. 19.
[2]) Brouardel, Annal. d'hyg. 1878. Obduction No. 61.
[3]) Zillner, Viertelj f. ger. Med. Bd. 37. p. 239.



In den Athemwegen wurden bisweilen Russ- und Staubpartikelchen beobachtet, und giebt dieses Vorkommen den sichersten Beweis, dass noch intra vitam der durch die Verbrennung entstandene Russ eingeathmet wurde, dass also das Individuum beim Brande noch lebte.

Wenn Jastrowitz[1]) erwähnt. dass dieser Befund nicht genügende Beachtung gefunden oder mehr wie bisher beachtet werden müsste, und dass in den ihm bekannt gewordenen Fällen Russpartikel selten über den Kehlkopfeingang hinaus gesehen worden sind, so erscheint diese Aeusserung im Hinblick auf die Literatur nicht ganz begründet. Schon 1855 hat Dégranges auf dies Vorkommen der Russpartikel in den Luftwegen aufmerksam gemacht, Casper erwähnt 1864 in seinem Handbuch denselben Befund, und so wird schon seit lange in den Lehrbüchern der gerichtlichen Medicin, auch von Casper-Liman, Falk, Hofmann, auf dieses wichtige Factum hingewiesen. In der Literatur habe ich in 13 Fällen diese Ablagerung von Russ in den Luftwegen erwähnt gefunden, und zwar fanden sie sich gerade meistentheils in der Luftröhre und den Bronchien.

Ausser dem bereits früher erwähnten Falle von Keckeis bei Grubengasexplosion sahen den Niederschlag Dégranges, Hölder, Maschka, Niemann, Casper-Liman und Chambert, und zwar wurde er

1 mal unter Kehlkopf und Kehldeckel (Casper-Liman),
4 - in der Luftröhre,
3 - in der Luftröhre und Kehlkopf (Maschka),
3 - bis in die feinsten Bronchien (Dégranges und Hölder),
1 - in der Rachenhöhle gefunden.

Es bieten sich demnach für den Gerichtsarzt eine ganze Fülle von Merkmalen dar, die ihm einen Fingerzeig bei der Beurtheilung der wichtigen Frage geben, ob die Verbrennung vor oder nach dem Tode geschehen sei; auch kann er aus vielen sich darbietenden Zeichen in gewissen Fällen den Tod durch Verbrennung ausschliessen, und es wird ihm gelingen, eine andere Todesursache mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit nachzuweisen.

V. Wie lange dauerte die Einwirkung der Verbrennung oder Verbrühung? — Wie lange Zeit vor dem Tode war die Verbrennung oder Verbrühung erfolgt?

Die Frage nach der Zeit, wie lange eine Verbrennung und Verbrühung angedauert hat, kann in forensischen Fällen eine grosse Bedeutung erlangen, doch wird sie im Allgemeinen, wie es in der Natur der Sache liegt, wol nur dann zu besonderen Erörterungen Anlass geben, wenn ein Individuum als Leiche nach einer „Verbren-

[1]) Jastrowitz, l. c. p. 25.



nung" vorgefunden wird, zumal in dem Begriff „Verbrühungen" bereits eine kurze Dauer der Katastrophe von selbst eingeschlossen ist.

Schon während der berühmten Untersuchung gegen den Mörder der Gräfin Görlitz sind von den als Sachverständigen hinzugezogenen Aerzten, Bischoff, Graff, Rieger, Büchner, Hohenschild, ebenso von von Siebold, Hermann, von Liebig, Merck und Freniard in Bezug auf diese Frage Untersuchungen angestellt worden, die zu sehr bemerkenswerthen Resultaten geführt haben[1]).

Graff[2]) fand bei Verbrennung einer Leiche durch eine untergestellte brennende Weingeistlampe, dass nach $\frac{1}{2}$ Stunde der grösste Theil der Kopfbedeckungen verzehrt war und die Hirnschale sich an einzelnen Stellen abzublättern begann. Nach ungefähr 1 Stunde war die Hirnschale auf der linken Seite durchgebrannt und das Gehirn begann auszufliessen; nach $1\frac{1}{4}$ Stunde wurde der Versuch beendet, und da fand er nicht nur die Schädeldecken, sondern auch einen Theil der andern Schädelknochen von der Flamme verzehrt.

Bischoff[3]) setzte einen Leichnam 40 Minuten lang einem Brande aus. Nach dieser Zeit waren die von der Flamme betroffenen Weichtheile verkohlt, die nicht berührten hatten sich zusammengezogen und waren retrahirt. Die Hirnschale war brüchig, verkohlt, die Diploe verbrannt, die Gestalt der Knochen erhalten; auch die dem Feuer nicht ausgesetzte Seite zeigte Fissuren in der äusseren Tafel. Bei einem andern 2stündlichen Versuche, wobei der Kopf dem Feuer nahe lag, waren die betroffenen Weichtheile gänzlich, die entfernteren weniger verkohlt. Die Knochen, und zwar das äussere Blatt und die Diploe, erschienen verkohlt, in ihnen Fissuren; die dem Feuer entfernteren Knochen hatten ihre weisse Farbe in eine grauweisse verwandelt und waren sehr zerbrechlich.

Maschka vermochte bei Kinderschädeln durch Einwirkung der Flamme bisweilen schon nach einigen Secunden Sprünge hervorzurufen, während bei Erwachsenen mehrere Minuten, ja selbst in einzelnen Fällen 1 bis $1\frac{1}{2}$ Stunden dazu gehörten, bis die äussere Tafel sich abblätterte. Nach längerer Zeit trat dann Verkohlung ein.

Wenn Hofmann in einem grösseren mit Holz geheizten Ofen eine Kinderleiche eine Stunde der Flamme und eine weitere Stunde der Kohlengluth aussetzte, so verbrannte dieselbe bis auf die calcinirten Knochen. Dieselbe Zeit genügte, um einzelne Extremitäten ebenso zu verändern. Küchenmeister[4]) sah schon in der ersten Viertelstunde des Verbrennungsactes bei zwei Leichenverbrennungen Knochenfissuren sich bilden, die Verkohlung des Schädels sah er nach $\frac{3}{4}$ Stunden, Polli die Einäscherung des Schädels nach $2\frac{1}{2}$ Stunden.

Vezin sah nach 2stündiger Hitzeeinwirkung eine 2 Linien tiefe Verkohlung, darunter hatten die Muskeln die Beschaffenheit des gebratenen Fleisches,

---

[1]) Tardieu et Rota (Relation médico-légale de l'assassinat de la comtesse de Goerlitz, Annal. d'hyg. 44 u. 45) geben eine Zusammenstellung derselben.

[2]) Graff, Prager Viertelj. 1850. Bd. 28. p. 122.

[3]) Möckel, Schmidt's Jahrb. 1853. Bd. 77. p. 107.

[4]) Blumenstok, Friedreich's Blätter 1878.

und Tardieu vermochte durch 10 Minuten lange Einwirkung einer Flamme die Haut vollkommen zu verkohlen, die darunter liegenden Partien unterlagen viel langsamer der Einwirkung.

Ich selbst erblickte eine Verkohlung der Haut einer Leiche ebenfalls nach 10 Minuten langer Einwirkung einer Gasflamme; die Weichtheile darunter waren noch vollkommen unversehrt. Bei einem Kinde, das durch brennende Kleider verunglückte und das höchstens 1/2 Stunde der Flamme ausgesetzt gewesen sein konnte, sah ich die Haut des grössten Theils des Körpers verkohlt und die oberen Schichten des Fettgewebes geröthet, die darunter liegenden Partien unversehrt.

Schauenstein theilt mit, dass in 1 1/2, 1, ja 1/2 Stunde ein grosser Theil des Körpers verkohlt würde, doch ist damit wol auch nur eine Verkohlung der Haut gemeint. Zur vollständigen Verkohlung und Einäscherung der Leichen Erwachsener gehört eine bedeutend längere Zeit und auch ein ziemlich grosser Aufwand von Brennmaterial, wie ja die Erfahrungen bei den Leichenverbrennungen gelehrt haben. Geht diese Thatsache doch auch aus dem Umstande hervor, dass selbst nach heftigen Feuersbrünsten meist verkohlte Leichen, aber keine eingeäscherten, total verbrannten hervorgezogen werden. Dégranges sah, nachdem die Individuen 5—14 Stunden in einem brennenden Hause gelegen hatten, noch einzelne ganz wohl erhaltene Leichentheile.

Im Allgemeinen kann man daher, glaube ich, annehmen, dass eine Verkohlung der Haut nach 10 Minuten langer, Zerstörung der Schädelknochen nach einer 1/2—1 1/2 stündiger Einwirkung der Flamme sich erwarten lässt, und dass man im Allgemeinen wol aus dem Grade der Verkohlung einen Schluss auf die Dauer der Einwirkung wird machen können. Doch müssen dabei verschiedene Nebenumstände in Betracht gezogen werden.

So wird eine Verbrennung durch Flamme schnellere Zerstörungen hervorrufen, wie die durch strahlende Wärme. Auch muss die Intensität der Flamme, der Zutritt der Luft, die Art des brennenden Stoffes, ob Holz, ob Kleider gebrannt haben, in Erwähnung kommen; kurz man muss wissen, wie ein Körper gebrannt hat, um die Zeit, wie lange er gebrannt hat, zu bestimmen[1]).

Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse gab Vezin[2]) in einem Falle sein Urtheil ab, dass die Leiche eines neugeborenen Kindes bei gewöhnlichem Feuer in einem gewöhnlichen Stubenofen nicht so vollkommen eingeäschert werden könne, dass nur Knochenreste übrig blieben, und Tardieu sagte bei einem Selbstmörder, dessen Kleider durch einen Schuss in Brand gerathen waren, auf die Frage des Gerichtshofes, dass die Einwirkung der Flamme 15—30 Minuten gedauert habe.

---

[1]) Tardieu, Ann. d'hyg. 1868. II. Ser. Vol. XIII. p. 138.
[2]) Vezin, Henke's Zeitschr. 1859. 1. p. 108.



Auch die Frage, wie lange nach der Verbrennung oder Verbrühung der Tod erfolgt ist, kann unter Umständen Wichtigkeit erlangen.

Sowohl das Preuss. Allgemeine Landrecht (Thl. I. Tit. I. § 39) wie das Rheinische Bürgerliche Gesetzbuch (Art. 720) lassen unter Umständen die Frage zu, wer von zwei oder mehreren Menschen, die bei demselben Ereignisse umkamen, zuerst gestorben sei. Erst wenn diese Frage nicht gelöst ist, tritt nach dem Landrecht die Bestimmung in Kraft, dass Keiner den Andern überlebt habe, während nach dem Rheinischen Gesetzbuch sich die Vermuthung für das Ueberleben nach den Umständen der Begebenheit und in deren Ermangelung nach der Stärke des Alters oder des Geschlechts bestimmt.

Es ist daher möglich, dass, wenn bei einem Brande mehrere Menschen verbrannt oder verkohlt sind, die Todeszeitfrage und die Frage der Priorität des Todes aufgeworfen werden; doch können zu ihrer Lösung allgemeine Regeln nicht aufgestellt werden, und in jedem Einzelfalle muss der Gerichtsarzt sich selbst durch sorgfältigste Untersuchung sein Urtheil bilden und die jedesmaligen besonderen Umstände genau beachten und zur Beurtheilung verwerthen.

Zu welcher Zeit Jemand gestorben ist, d. h. wie alt eine Leiche ist, zu welcher Zeit der Tod erfolgte, wird bei Verbrennungen kaum zur Erörterung kommen, doch stehen dem Gerichtsarzt dabei die Zeichen des Todes, die Zeit ihres Auftretens, die Zeit der Verwesung und der durch die Zeit bedingten Veränderungen einer Leiche zur Beurtheilung zur Seite.

Bemerkenswerth ist hierbei die bereits früher erwähnte Fäulnissverzögerung der Leichen Verbrannter, welche in Wien mehrfach bei zum Zwecke der Agnoscirung vorgenommenen Exhumirungen von Leichen Verbrannter constatirt werden konnte, und deren Grund Zillner in der Austrocknung und Durchsetzung der Gewebe mit Brenzproducten sieht [1]).

Noch in anderer Weise kann die Frage der Zeitbestimmung an den Gerichtsarzt herantreten, wie lange nach einer durch die Schuld Anderer verursachten Verbrennung und Verbrühung Jemand gestorben ist, und wenn über die Zeit, wann dieselbe erfolgte, sich Zweifel erhebt. So hatte die Hebamme in dem von Casper-Liman erwähnten Müther'schen Falle (Fall 138) zu ihrer Vertheidigung angeführt, dass die Zeichen einer etwaigen Verbrühung nicht mit der Zeit übereinstimmten, und die Gerichtsärzte mussten in ihrem Bericht auf die Zeit, wann die Verbrühung erfolgt sein sollte, ein grosses Gewicht legen.

[1]) Viertelj. für gerichtl. Medicin. 1882. p. 244.



Interessant ist in dieser Beziehung ein Blick auf die Statistik, wann am häufigsten der Tod nach einer Verbrennung erfolgt. Erichsen fand, dass unter 50 Fällen

33 mal	der Tod in der ersten Woche (davon allein 27 mal in den ersten 4 Tagen)	. . . . . .	= 66 pCt.,
8 -	in der zweiten Woche	. . . .	= 16 -
2 -	- - dritten -	. . . .	= 4 -
2 -	- - vierten -	. . . .	= 4 -
4 -	- - fünften -	. . . .	= 8 -
1 -	- - sechsten -	. . . .	= 2 -

erfolgt war.

Nach meiner Zusammenstellung ergeben sich 188 Verbrennungsfälle, bei denen der Tod nach der Verbrennung erfolgte und bei denen eine Zeitangabe gemacht ist; davon fallen

96	in die erste Woche	= 51,0 pCt.	und zwar: 46 am ersten Tage, 17 - zweiten -, 11 - dritten -, 22 an den anderen Tagen,
38	- - zweite -	= 20,6 -	
21	- - dritte -	= 11,1 -	
9	- - vierte -	= 4,8 -	
15	- - fünfte -	= 7,9 -	
3	- - sechste -	= 1,5 -	
2	- - siebente -	= 1,0 -	
3	- - achte -	= 1,6 -	
1	- - zwölfte -	= 0,5 -	

Ich erhalte also den von Erichsen gefundenen Werthen fast entsprechende; auffallend erscheint die in beiden Tabellen gleichmässige Erhebung in der fünften Woche.

Als Anhalt bieten sich zur Beurtheilung der Zeit in streitigen Fällen für den Gerichtsarzt natürlich zuerst die Veränderungen der Haut dar. Mit der Zeit, die nach der Verbrennung oder Verbrühung verflossen ist, stehen die an den Verbrennungsstellen eingetretenen Umwandlungen in direkter Beziehung. Es wird daher das Vorhandensein noch intacter mit seröser Flüssigkeit gefüllter Brandblasen, die nur in der ersten Zeit deutliche Erythem-Röthe darauf schliessen lassen, dass nur ganz kurze Zeit nach der Katastrophe verflossen ist. Einem späteren Stadium, von 2 Tagen an, gehört das Vorkommen von Eiterbelag auf den excoriirten Stellen, die allmälige Bildung von Granulationen, das Abstossen der Brandschorfe an, und auf noch längere Zeit lässt das Auftreten frischer dünner Epidermis schliessen.



Ja auch vernarbte Stellen lassen nach ihrer Consistenz und Farbe wol einen ungefähren Schluss auf die Zeit zu.

Auch die Veränderungen der inneren Organe stehen mit der Zeit in Zusammenhang. Während, wie wir gesehen haben, die ersten Tage nach der Verbrennung ein negatives Obductionsergebniss erwarten lassen, treten dann nach dem zweiten Tage meist Entzündungen der Brust- und Bauchorgane auf.

Hyperämien des Gehirns, der Lungen und des Darmcanals deuten in der Regel darauf hin, dass der Tod in den ersten Tagen nach der Verbrennung erfolgt ist; nach dem 4. Tage sind sie nur noch seltene Befunde; Pneumonien wurden zu jeder Zeit, am meisten vom 4. Tage an gefunden. Die frühste Beobachtung eines Darmgeschwürs fällt auf den 3. Tag, die häufigste vom 8. bis 14. Tage; vernarbte Darmgeschwüre sind nach 28 Tagen von Curling, von Cuthbertson nach 6 Wochen beobachtet. Embolien und thrombotische Erscheinungen kommen zu jeder Zeit bei Verbrennungen vor. Tetanus pflegt erst nach dem 8. Tage aufzutreten, mit Ausnahme von Kindern, die schon mehrere Tage nach einer Verbrühuug dem eintretenden Trismus erliegen können.

Diese Befunde, zusammen mit den Veränderungen an der Haut, berechtigen bei genauer Würdigung aller einschlägigen Verhältnisse unter Umständen zu einem Schluss auf die Zeit der Verbrennung und Verbrühung, und wir sehen somit an praktischen Fällen, von wie grosser Bedeutung für den Gerichtsarzt die genaue Kenntniss aller durch eine Verbrennung hervorgerufenen Veränderungen der Haut und der inneren Organe, und eine genaue Erwägung der sie bedingenden Ursachen ist. Wir erkennen also praktisch die Wichtigkeit derjenigen Erörterungen, die den Anfang dieser Arbeit gebildet haben.

(Schluss folgt.)



II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Die öffentlichen Impfungen im Kreise Heilsberg im Jahre 1884, ausgeführt mit animaler Lymphe.

Mittheilung des

Kr.-Physikus Dr. **Meyer** in Heilsberg,
alleinigen Impf-Arztes im Kreise Heilsberg.

Nachdem durch das Impfgesetz vom 8. April 1874 der allgemeine Impfzwang eingeführt ist, hat sich bekanntlich gegen letzteren unter den zahlreichen Impfgegnern ein energischer Widerspruch erhoben, besonders auf den Vorwand gestützt, dass durch die Impfung mit humanisirter Lymphe Krankheiten und Krankheitsanlagen auf die Impflinge übertragen werden können. Ein grosser Theil des Publikums, beunruhigt durch die bestimmten Behauptungen der Impfgegner, hat sich auf Seite der letzteren gestellt. Wenn ich persönlich nach meinen vieljährigen Erfahrungen in Impfangelegenheiten auch durchaus nicht die Befürchtung theile, dass bei sorgfältiger Auswahl der Stammimpflinge durch Uebertragung von Krankheitsstoffen eine Gefahr für die Impflinge entstehen kann, eine Gefahr, die besonders in den ländlichen Kreisen bei einiger Erfahrung und Aufmerksamkeit des Impfarztes vollständig fortfällt, so bin ich doch der Ansicht, dass den Befürchtungen des Publikums Rechnung getragen und so viel wie möglich dafür Garantie geboten werden muss, dass eine Schädigung der impfpflichtigen Kinder durch die gesetzlich erzwungenen Impfungen geradezu unmöglich ist. Diese Garantie kann nur dadurch geschafft werden, dass zu den öffentlichen Impfungen allein animale Lymphe zur Verwendung gebracht wird; durch dieses Verfahren würde den Impfgegnern jede Waffe genommen und dem das Publikum aufregenden Kampfe ein Ende gemacht werden.

Bisher haben hauptsächlich zwei Fragen die Einführung der alleinigen Verwendbarkeit animaler Lymphe Schwierigkeiten bereitet; die Frage, ob es möglich ist, so viel Lymphe sicher und nicht zu



kostspielig herzustellen, um einen grösseren Impfkreis versorgen zu können, und die Frage, ob es thunlich ist, die Lymphe in einem Zustande herzustellen, dass dieselbe für längere Zeit haltbar ist und wirksam bleibt.

Nach Berücksichtigung der aus verschiedenen Impf-Instituten hervorgegangenen Berichte schien mir die Methode der Lymphgewinnung des Dr. Pissin in Berlin diejenige zu sein, welche am meisten den Anforderungen entspricht, welche an die Herstellung animaler Lymphe für grössere Impfbezirke gemacht werden müssen. Besonders die günstigen Berichte des Dr. Lemmer (Vierteljahrsschrift für gerichtl. Medicin etc. Bd. XXXVI. 2. Heft) und des Dr. Pissin (Ebendas. Bd. XXXVIII. 2. Hft.) machten in mir den Entschluss reif, den Versuch zu machen, die öffentlichen Impfungen im Kreise Heilsberg nach der Methode Pissin mit animaler Lymphe auszuführen. Ich will hierbei bemerken, dass ich schon seit acht Jahren als alleiniger Impfarzt im ganzen Kreise functionire, dass mir also ein sehr ausgedehntes Wirkungs- und Beobachtungsfeld zu Gebote steht.

Beim Besuch der Hygiene-Ausstellung in Berlin suchte ich im vorigen Jahre das Impf-Institut des Herrn Dr. Pissin auf, um das hier in Anwendung kommende Verfahren bei der Impfung und Gewinnung der Lymphe genauer kennen zu lernen. Herr Dr. Pissin gab mir Gelegenheit, die Art seines Verfahrens bei Gewinnung der Lymphe praktisch zu studiren, wofür meinen Dank auszusprechen ich mich verpflichtet fühle. —

Nach Rücksprache mit dem Königl. Landrath des Kreises Heilsberg, der mir in allen sanitätspolizeilichen, in hygienischen Fragen stets das grösste Interesse entgegengebracht hat, wurde mir von der Kreis-Vertretung die Summe von 150 Mark zur Einrichtung eines Impfstalles in dem hiesigen, mir unterstellten Kreis-Lazarett und zur Anschaffung der nöthigen Kälber bewilligt, und bin ich deshalb in der Lage gewesen, den Versuch zu machen, für das laufende Jahr die öffentlichen Impfungen im ganzen Kreise Heilsberg mit animaler Lymphe auszuführen. Ich theile hier gleich mit, dass es mir gelungen ist, zu sämmtlichen Erstimpfungen nur animale Lymphe in Anwendung zu bringen; ein Theil der Wiederimpfungen — etwa 300 — musste jedoch schliesslich mit humanisirter Lymphe ausgeführt werden, da es mir leider unmöglich war, ein weiteres passendes Kalb rechtzeitig zu beschaffen, und mein gewonnener Vorrath animaler Lymphe nicht mehr für die letzten Wiederimpfungen ausreichte. —



Zu Impfthieren benutzte ich Kuhkälber, welche 6—8 Wochen alt waren. Dieselben wurden eingestellt in einen passend hergerichteten Verschlag eines Stallraumes des hiesigen Kreis-Lazaretts. Die Verpflegung übernahm die Oekonomie der Anstalt. Nach Abrasirung der ganzen Bauchfläche zwischen Nabel und Euter wurde die Impfung durch 60—70 grosse Kreuzschnitte ausgeführt. Bei der ersten Impfung verwandte ich Lymphe aus dem Impf-Institut des Herrn Dr. Pissin (Berlin); bei den übrigen animale Lymphe, die ich selbst abgenommen hatte. Ein Kalb impfte ich des Versuchs wegen, und zwar mit vorzüglichem Erfolg, mit humanisirter Lymphe, die ich mit grösster Vorsicht von einigen zweifellos gesunden Landkindern abgenommen hatte.

In dem Impf-Institut in Berlin wurde mir mitgetheilt, dass die Kälber oft an starken Diarrhöen nach der Impfung litten, und wurde diese Krankheitserscheinung, die oft sehr unangenehm war, da die geimpften Kälber fieberten und sehr herunterkamen, theils der veränderten Fütterung, theils der Pockenerkrankung zugeschrieben. Mir schien es wahrscheinlicher, dass die Verdauungsstörungen ihren Grund hauptsächlich in der starken Abkühlung der ganzen hinteren Bauchgegend hatten, die durch das Abrasiren der Haare hervorgebracht wurde. Um diese Abkühlung zu verhüten und zugleich auch den Thieren das Lecken und Scheuern an den Impfstellen unmöglich zu machen, legte ich den Kälbern nach der Impfung einen dünnen Watteverband an, den ich durch breite Leinwandstücke, die auf dem Rücken des Thieres zugenäht wurden, befestigte. Ausserdem wurden die Thiere leicht angehälftert. Hiernach hat sich eine Erkrankung der Verdauungsorgane, wie ich glaube, in Folge des Watterverbandes, bei keinem der vier Kälber, welche ich geimpft habe, gezeigt; die Thiere blieben fieberfrei, nahmen gern Nahrung und liessen die volle frühere Munterkeit bemerken. Der Watteverband hatte jedoch den Einfluss, dass die Pusteln sich schneller entwickelten als gewöhnlich. Bei dem erstgeimpften Kalbe nahm ich nach 5mal 24 Stunden Lymphe ab; die Pusteln waren zum Theil schon trocken und wenig saftig, so dass ich einen etwas stärkeren Zusatz von Glycerin zu versuchen gezwungen war, um die Lymphe mehr zu lösen und flüssig zu machen. Der Erfolg davon war der, dass die Impfungen von etwa einem Dritttheil der Röhrchen ohne Erfolg blieben. Bei den drei anderen Kälbern nahm ich die Lymphe schon nach 4mal 24 Stunden ab und fand hier vorzüglich entwickelte Pusteln, die reichlich Lymphe gewährten.

Bei der Abnahme der Lymphe verfuhr ich fast genau nach dem



Verfahren des Dr. Pissin: Die durch eine kräftige Klemm-Pincette mit einer Hautfalte hervorgepresste Pustel wurde abgeschabt und die Pustelmasse in ein Uhrgläschen gebracht, welches 15 Tropfen einer Mischung von Glycerin und destillirtem Wasser zu gleichen Theilen enthielt. Herr Dr. Pissin setzt dem destillirten Wasser $^1/_2$ procentige Salicylsäure hinzu. Ich habe diesen Zusatz weggelassen, weil der Glycerinzusatz an sich als desinficirender und gegen Fäulniss sichernder Schutz nach den mit der humanisirten Lymphe gemachten Erfahrungen ausreicht. Auf je ein Uhrgläschen nahm ich die Pustelmasse von 8 bis 10 Pocken, je nach der Grösse und dem Gehalt der letzteren an Lymphe. Nach etwa ein bis zwei Stunden und nach leichter Verreibung durch einen Glasstab wurde der Glycerinauszug in mittelgrosse Capillarröhrchen gefüllt; jedes Capillarröhrchen reichte zu 15 bis 20 Impfungen. Bei den beiden letzten Kälbern machte ich den Versuch, den Inhalt je eines Uhrgläschens in ein sogenanntes homöopathisches Dispensirgläschen, welches vorher kräftig ausgekocht war, aufzunehmen. Schon seit Jahren verwende ich zur Aufbewahrung humanisirter Lymphe diese Gefässchen mit vorzüglichem Erfolg. Sie sind bei grösseren Impfbezirken ungemein bequem und lassen eine grosse Menge Lymphe ersparen. Bei Benutzung derselben habe ich nur die Vorsicht zu gebrauchen für nöthig gehalten, nie das Impfinstrument in die Lymphe zu tauchen, sondern stets diejenige Quantität Lymphe, welche voraussichtlich zum Verbrauch kommen soll, auf ein Uhrgläschen zu geben. Ich will hierbei gleich bemerken, dass sich auch die animale Lymphe für den nächsten Verbrauch ganz ausgezeichnet in dieser Weise verwenden lässt. Leider bin ich, da ich Mangel an Material fürchtete, in diesem Jahre noch nicht dazu gekommen festzustellen, wie lange sich die Wirksamkeit der Lymphe in einem grösseren Gefässchen erhält; nach acht Tagen ist sie jedoch nach meiner Beobachtung noch von vorzüglicher Wirksamkeit. Es wäre aber für die Frage der Verwendbarkeit der animalen Lymphe in grösseren Bezirken der Lymphersparniss wegen von grosser Wichtigkeit, wenn es sich bestätigen sollte, was ich bestimmt glaube, dass diese Aufbewahrungsweise der Wirksamkeit der Lymphe für längere Zeit keinen Abbruch thut.

Es sind von mir vier Kälber geimpft. Leider gelang es mir nicht, noch ein fünftes Kalb zu rechter Zeit zu erwerben, da sich die Landbevölkerung trotz Annoncen und sonstiger Bekanntmachung gegen mein Unternehmen ziemlich gleichgültig verhielt. Mit einem fünften



Kalbe hätte ich auch sämmtliche Wiederimpfungen im Kreise mit animaler Lymphe ausführen können. Die Impfung der vier Kälber hat folgendes Resultat ergeben:

I. Kalb: Geimpft den 26./4. mit 60 Pocken. Erfolg am 1./5.:
58 Röhrchen à 15—20 Impfungen.

II. Kalb: Geimpft den 5./5. mit 70 Pocken. Erfolg am 9./5.:
109 Röhrchen à 15—20 Impfungen.

III. Kalb: Geimpft den 24./5. mit 70 Pocken. Erfolg am 28./5.:
85 Röhrchen à 15—20 Impfungen und 1 homöop. Disp.-Gläschen à 60—80 Impfungen.

IV. Kalb: Geimpft den 8./6. mit 70 Pocken. Erfolg am 12./6.:
84 Röhrchen à 15—20 Impfungen und 1 homöop. Disp.-Gläschen à 60—80 Impfungen.

Die Kälber wurden nach der Abnahme der Lymphe geschlachtet und von mir die Organe der Brust- und Bauchhöhle untersucht. Nur an der inneren Fläche des Felles zeigten sich entzündlich geröthete Stellen entsprechend den Pockenpusteln. Das Fleisch war unverändert, die Lymphdrüsen ohne Schwellung und normal, so dass der Verbrauch der ausgeschlachteten Kälber unbeanstandet gestattet werden konnte.

Bei der Impfung der Kinder wurden nur Schnitte in Anwendung gebracht und zwar meistentheils sechs Kreuzschnitte auf dem linken Oberarm; bei schwächlichen Kindern weniger. Da es bei Verwendung animaler Lymphe nothwendig ist, den Impfschnitten recht viel Lymphe zuzuführen, so bediente ich mich nicht der gewöhnlichen, nadelförmigen Impflanzette, sondern liess mir eine Lanzette mit breiter Fläche in der Form einer Aderlasslanzette an einem festen Stiel anfertigen. Dieses Instrument nahm eine grössere Menge Lymphe an und gab deshalb auch bei jedem Schnitt so viel Lymphe ab, dass dieselbe in den durch mässige Spannung der Haut klaffend erhaltenen Hautschnitten vollständig stand. Die Spannung der Haut wurde längere Zeit festgehalten, so dass die Lymphe zum Eintritt in die Capillaren ausreichend Zeit hatte. Ein besonderes Auftragen von Lymphe war hierbei nicht nothwendig. Zweckmässig ist es, wenn die Lanzette nicht zu scharf ist; dieselbe wird erst gut, wenn die erste Schärfe des neuen Instruments abgebraucht ist. Blutung tritt gar nicht ein; schmerzhaft ist die Operation in keiner Weise, nur einzelne Kinder, welche die Annäherung eines Fremden beunruhigt, werden laut. Es sind übrigens von mir auch wiederholt nur einfache Schnitte, nicht Kreuzschnitte, gemacht und habe ich hier, wenn der Schnitt durch



Spannung der Haut lange genug offen gehalten wurde, meistens Erfolg gesehen.

Der Erfolg der von mir ausgeführten Impfungen ist im Allgemeinen ein sehr befriedigender gewesen. Die Lymphe, welche von dem ersten Kalbe abgenommen war, versagte zwar in etwa einem Dritttheil der Impfungen vollständig; es wurden hier in den Revisionsterminen sofort Nachimpfungen ausgeführt. Dieser Misserfolg hatte seinen Grund darin, dass bei der Abnahme der Lymphe ein zu später Zeitpunkt gewählt war und dass zu viel Glycerin zugesetzt wurde, weil ich hierdurch es zu erreichen hoffte, dass sich der Pockenstoff aus den zum Theil schon etwas trockenen Pusteln mehr lösen und ausziehen lassen würde. Der Pockenstoff war hierdurch in der Lymphe jedenfalls unregelmässig vertheilt und fehlte in einem Theil der Röhrchen ganz. Die Lymphe der drei anderen Kälber war von vorzüglicher Wirksamkeit.

Zur Erstimpfung sind 1625 Kinder gekommen. Von diesen wurden 1401 beim ersten Mal, 178 beim zweiten Mal mit Erfolg geimpft, also zusammen 1579; 4 Kinder wurden beim ersten Mal, 42 auch beim zweiten Mal ohne Erfolg geimpft, also zusammen 46. Eingerechnet sind hier 13 Kinder, welche ein Privat-Arzt in Heilsberg mit meiner Lymphe mit Erfolg geimpft hat. Der Erfolg betrug hiernach 97,2 pCt.

Zur Wiederimpfung habe ich bei 774 Kindern animale Lymphe verwendet. Von diesen wurden 721 beim ersten Mal, 6 beim zweiten, 2 beim dritten Mal mit Erfolg geimpft, also zusammen 729. — Ohne Erfolg wiedergeimpft beim ersten Mal 39, beim zweiten Mal 4, beim dritten Mal 2 Kinder, also zusammen 45. Eingerechnet sind auch hier 5 Kinder, welche ein Privat-Arzt in Heilsberg mit meiner Lymphe mit Erfolg wiedergeimpft hat. Der Erfolg der Wiederimpfungen betrug hiernach 94,2 pCt. —

In den meisten Fällen hatten sich bei den Erstimpfungen sämmtliche Schnitte zu kräftigen, normalen Pusteln rechtzeitig entwickelt. Bei den Wiederimpfungen kam es häufiger vor, dass einzelne oder mehrere Schnitte erfolglos blieben, oder dass sich früh eingetrocknete Abortiv-Pusteln gebildet hatten. In mehreren Fällen fiel es auf, dass sich die Entwicklung der Pusteln bei den Erstimpflingen verspätete und erst am 8ten oder 9ten, in einem Falle sogar erst am 11ten Tage zu voller Reife kam. In diesen Fällen waren die Pusteln klein, dabei aber von normaler Bildung. Auch die Pusteln, welche mit der Lymphe



aus den homöopathischen Dispensirgläschen erzeugt wurden, zeigten sich kräftig und normal entwickelt; es wurde diese Lymphe jedoch, wie ich schon erwähnte, spätestens nach acht Tagen verbraucht.

Krankheitserscheinungen nach den Impfungen sind nicht vorgekommen; ab und zu in den heissen Sommertagen ein etwas stärkeres Haut-Erythem, jedoch ohne weitere Folgen. Ein Kind ist vier Tage nach der Impfung gestorben, jedoch ohne dass dieser Todesfall der Impfung zugeschrieben werden konnte. Das Kind erkrankte, wie mir der behandelnde Arzt in Guttstadt mittheilte, mit einem zweiten, nicht geimpften Kinde aus derselben Familie an einem akuten Magen-Darm-Katarrh, welche Krankheit schnell zum Tode führte. —

Was die Haltbarkeit der animalen Glycerin-Lymphe betrifft, so hat sich dieselbe bei meinem Versuche so vorzüglich bewährt, dass die Verwendbarkeit der nach Pissin gewonnenen Lymphe zu den allgemeinen öffentlichen Impfungen nicht in Frage gestellt werden kann. Es ist von mir Lymphe, die ich am 12. Juni abgenommen habe, noch am 16. Juli, also nach fünf Wochen, verwendet, und war die Wirksamkeit der Lymphe eine durchaus prompte und normale, die Entwicklung der Pusteln eine ebenso gute, wie bei der Verimpfung in den ersten Tagen nach der Abnahme. Ueber die Zeit von fünf Wochen hinaus habe ich in der diesjährigen Impfperiode keine Lymphe zur Verwendung gebracht, denke jedoch im nächsten Jahre bei reichlicherem Lymphvorrath, den ich durch die in diesem Jahre erworbenen Erfahrungen zu gewinnen hoffe, Versuche in Betreff der längeren Haltbarkeit der Lymphe anzustellen. —

Schliesslich habe ich noch des Kostenpunktes Erwähnung zu thun, der bei der Frage, ob die Verwendung der animalen Lymphe bei den allgemeinen Impfungen durchgeführt werden kann, von wesentlichem Einfluss sein muss. Wie ich schon erwähnte, gewährte mir die Kreis-Vertretung auf meinen motivirten Antrag die Summe von 150 Mark zu dem Versuche, für die Kreis-Impfungen animale Lymphe zu verwenden. Obgleich ich nun die erworbenen Kälber unverhältnissmässig hoch bezahlen musste, dagegen von den Fleischern für die Impfkälber einen nur sehr mässigen Preis erlangen konnte, so war ich doch bei diesem ersten Versuch in der Lage, dem Kreise von den bewilligten Geldern noch 30,11 Mark zurückzahlen zu können. Für vier Kälber, Verpflegung derselben im Impfstalle, Annoncen behufs Erwerbung von Kälbern und für Bestreitung anderer kleinerer Bedürfnisse habe ich



verausgabt 211,89 Mark. Die Einnahme für die Impfkälber betrug 92 Mark, also mit den 150 Mark Kreis-Geldern 242 Mark; demnach ein Ueberschuss von 30,11 Mark. Also auch in Bezug auf den Kostenpunkt ist der von mir gemachte Versuch als ein vollständig gelungener anzusehen; denn eine Mehr-Ausgabe von 120 Mark für einen ganzen Kreis ist eine so unbedeutende, dass dieselbe nicht in's Gewicht fallen kann, wenn dadurch erreicht wird, dass den Impfgegnern ihre hauptsächlichste Waffe gegen den grossen Segen des Impfgesetzes entrissen wird.

Die Mühe des Impfarztes ist freilich eine bedeutend grössere als bei der Verwendung humanisirter Glycerin-Lymphe. Die Impfung jedes Kalbes nimmt zwar nur etwa eine Stunde in Anspruch; dagegen habe ich bei der Abnahme der Lymphe bei jedem Kalbe die Zeit von sieben Stunden verwenden müssen. Auch zu den Impfungen der Kinder wird mindestens dreimal so viel Zeit verbraucht als bei den Impfungen mit humanisirter Lymphe, da es wesentlich darauf ankommt, den Arm jedes Kindes so lange unter der nöthigen Spannung der Haut zu fixiren, bis die immerhin schwerer haftende Lymphe sicher in die Capillaren der Haut eingetreten ist. Dieser grösseren Mühe werden sich die Impfärzte im allgemeinen Interesse gewiss gern unterziehen, und wäre nur zu wünschen, dass auch die Kreis-Behörden mit derselben Bereitwilligkeit durch Gewährung der nöthigen, verhältnissmässig unbedeutenden Mittel die humanen Bestrebungen der Aerzte unterstützen möchten, wie es im Kreise Heilsberg bereits geschehen ist. —

Im Hinblick auf den in diesem Jahre von mir gemachten Versuch mit der Verwendung animaler Lymphe bei den öffentlichen Impfungen kann ich demnach Folgendes constatiren:

Es macht keine unüberwindlichen Schwierigkeiten, die öffentlichen Impfungen mit animaler Lymphe auszuführen.

Zu den öffentlichen Impfungen in einem grösseren Bezirk eignet sich ganz vorzüglich durch verhältnissmässig leichte Herstellung, Wirksamkeit und Haltbarkeit die nach der Methode Pissin gewonnene animale Glycerin-Lymphe.

Mit der nach Pissin gewonnenen animalen Glycerin-Lymphe sind während der diesjährigen Impfperiode im Kreise Heilsberg geimpft 1625 Kinder, wiedergeimpft 721 Kinder.

Die Erstimpfungen ergaben 97,2 pCt. mit Erfolg.

Die Wiederimpfungen ergaben 94,2 pCt. mit Erfolg.



Die Haltbarkeit der Lymphe in Capillarröhrchen habe ich bis auf fünf Wochen nachgewiesen; wahrscheinlich erstreckt sich dieselbe auf bedeutend längere Zeit.

Der Kostenpunkt bei Verwendung animaler Lymphe nach Pissin ist ein verhältnissmässig unbedeutender; er hat für die diesjährigen öffentlichen Impfungen im Kreise Heilsberg ein Mehr von 120 Mark betragen.

2.

Nach welchen Grundsätzen ist die Beköstigung der Gefangenen vom gesundheitlichen und strafrechtlichen Gesichtspunkte aus einzurichten?

Von

San.-Rath Dr. **A. Baer,**
Oberarzt an dem Strafgefängniss Plötzensee bei Berlin.

(Schluss.)

Es ist nicht schwer nachzuweisen, dass auch in anderen Staaten dieselben Fehler in der Beschaffenheit der Gefangenenkost vorhanden sind, und dass auch hier eine Umgestaltung, resp. eine Aufbesserung derselben nothwendig wird, selbst wenn den klimatischen Verhältnissen und den Eigenthümlichkeiten der Volksernährung volle Rechnung getragen wird.

In Belgien, in dem Staate, in welchem das Gefängnisswesen eine nachahmungswerthe Stufe einer einheitlichen Regelung und Vollkommenheit erlangt hat, gilt für die meisten Gefängnisse noch heute der Speisentarif von 1846. Die Gefangenen bekommen täglich in der gesammten Kost incl. Brod nur 13,98 Grm. Stickstoff und 320 Grm. Kohlenstoff. Nur in Louvain, woselbst ein neuerer Tarif eingeführt ist, enthält die Kost 16,96 Grm. von ersterem und 324 Grm. von letzterem. Der Gefangene in den Maisons centrales erhält in der Kost 4 mal wöchentlich à 100 Grm. rohes Rindfleisch und täglich die geringe Menge von 12,14 Grm. substantielles Fett; in Louvain hingegen wird wöchentlich 600 Grm. Rindfleisch und neben 90 Grm. Speck täglich 12,86 Grm. Fett dem Gefangenen verabreicht. Die Kohlehydrate werden in grossen Mengen Brod und Kartoffeln gegeben. Von dieser Kost tadelt Stevens[1]): „1) Die Nahrungsmittel werden bis auf das Brod be-

[1]) Les prisons cellulaires en Belgique. Leur hygiène physique et morale. Bruxelles 1878. Lancier p. 42 ff.



ständig in einem flüssigen Zustande verabreicht; 2) sie wechseln nicht genug ab; 3) sie enthalten keine genügende Menge animalischer Substanzen; 4) die Speisen schmecken zu wenig, es fehlt an Gewürz und insbesondere auch an Salz; 5) die Ration ist an sich zu voluminös und zwar deshalb, weil die vegetabilischen Nahrungsmittel so sehr vorherrschen; 6) die Ernährung reicht nicht aus, um die Gesundheit und das Leben zu unterhalten; 7) weil sie zu wenig anregend ist, bringt sie völlige Appetitlosigkeit und Abneigung hervor; 8) sie entspricht demzufolge durchaus nicht ihrem Zwecke und muss die Entstehung von Krankheiten befördern.“ Wohin diese Kost, die sehr arm an Fett und an animalischem Eiweiss und zugleich nicht überreich an vegetabilischen Stoffen ist, führt, hat schon der hochverdiente Ducpétiaux[1]) in klassischer Weise charakterisirt: „Die Gefangenkost in Belgien, sagt er, ist vielleicht ausreichend, soweit es ihre Menge betrifft, aber sie ist zu wässerig und zu ausschliesslich vegetabilisch . . . Unter der Minimalgrenze der Stickstoff- und Kohlenstoff-haltigen Nährmittel ändert man durch diese Kost die Bedingungen, der Lebensvorgänge und führt den Gefangenen mehr oder weniger langsam durch Inanition dem Tode zu“ . . .

In Frankreich ist die Kost in den Gefängnissen noch schlechter als die oben bezeichnete. Die Gefangenen erhalten in den Maisons centrales täglich 13,83 Stickstoff anstatt der nothwendigen 20 Grm., und in den meisten Fällen täglich einen Ueberschuss an Kohlehydraten (anstatt 310 Grm. bekommen sie 5 mal wöchentlich 334 Grm.). Nur 2 mal in der Woche erhält der Sträfling Fleisch, zusammen 270 Grm. im rohen Zustande (im gekochten und knochenfreien Zustande reducirt auf 135 Grm.), und täglich 15 Grm. Fett in Substanz als Zuthat zu den Speisen. Die Hauptnahrung besteht auch hier in Brod und anderen Vegetabilien. Von ersterem ist die tägliche Ration 5 mal in der Woche 840 Grm. (700 Grm. in natura und 140 Grm. in der Suppe). Dahingegen können die Sträflinge, welche einen Arbeitsverdienst haben, sich aus der Cantine in der ergiebigsten Weise verpflegen. Von dieser Kost in der Cantine wird ganz besonders die Abwechselung gerühmt, aber auch hier ist die Menge der Kohlehydrate in Ueberschuss vorhanden und die des Stickstoffes nur bei einer Combination von bestimmten Speisen bis zu der erforderlichen Norm von 20 Grm. zu erlangen. Die Gefangenen, welche keinen Ueberverdienst haben, erhalten eine Zulage an Brod. Herr Dr. Hurel[2]), Arzt an der Maison centrale in Gaillon, dem ich diese Angaben im wesentlichen entnehme, kam 1875 zu folgenden Schlüssen über diese Kost: „Die Gefängnisskost ist unzureichend; auch die Ernährung derjenigen Gefangenen, welche eine Brodzulage erhalten, aber sich persönlich keine Zukost verschaffen können, ist unzureichend; die Gefängnisskost, einschliesslich der Nahrungsmittel, welche sich die Gefangenen für ihren Ueberverdienst aus der Cantine verschaffen können, ergeben erst diejenige Nahrungmenge, welche man die Erhaltungsration (ration d'entretien) nennt, d. h. die-

[1]) ibid. p. 49.

[2]) Du régime alimentaire dans les maisons centrales. Ann. d'hyg. publ. etc. 1875. Janv. T. 43. p. 336 ff.



jenige Nahrung, welche für die Erhaltung der einfachsten Lebensbedingungen nothwendig ist."

Wir sehen, dass der Gefangene erst mit dem, was er sich in der Cantine für sein Peculium verschaffen kann, erst sehr knapp auf die Menge Nahrungsstoffe kommt, deren er zu seiner Erhaltung bedarf. Und Herr Dr. Hurel führt auch thatsächlich an, dass zu Zeiten, in denen die Arbeit in den Anstalten eingestellt und der Consum in der Cantine ein sehr geringer war, die Erkrankungen an Anämie und an Phthisis viel zahlreicher waren als in den früheren Jahren.

In Dänemark hat der Gefangene, wie aus einem Berichte des Herrn Dr. Tryde[1]) hervorgeht, täglich 50 Grm. mehr Kohlenstoff und ca. 13 Grm. zu wenig von eiweisshaltigen Substanzen erhalten, als ihm nothwendig ist. „Dass ein solcher täglicher Mangel an stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln sich Monate hindurch wiederholen kann, ohne auf das Befinden der Gefangenen zurückzuwirken, ist an und für sich höchst unwahrscheinlich. Hierzu kommt noch, meint er, dass unzweifelhaft immer nur ein Theil der verzehrten Nahrungsmittel verdaut und vollständig umgesetzt wird, während ein anderer Theil dem Organismus schlechterdings nicht zu Gute kommt." Dieser Zusammensetzung und Beschaffenheit der Kost schreibt der sehr erfahrene Anstaltsarzt zum grossen Theil das Hervortreten jener Entkräftigung und Mattigkeit zu, welche meist bei jüngeren Gefangenen und namentlich in den späteren Stadien der Strafzeit sich entwickelt und nicht selten den psychischen Leiden und der Phthisis vorangeht. In Dänemark ist in der neueren Zeit die Gefängnisskost erheblich aufgebessert.

In Schweden ist die Gefängnisskost seit 1861 eine relativ sehr reichliche. Die Gefangenen bekommen allwöchentlich im Winter 340 Grm. frisches, 170 Grm. eingesalzenes Rindfleisch, 126 Grm. gesalzenes Schweinefleisch und ausserdem noch 256 Grm. Häring; im Sommer hingegen 170 Grm. frisches und 340 Grm. eingesalzenes Rindfleisch, 126 Grm. eingesalzenes Schweinefleisch und 256 Grm. Häring. Nur im Winter erhalten die Gefangenen wöchentlich 2,76 Kilo Kartoffeln, dafür aber desto mehr Grütze, Mehl, Erbsen, um den Bedarf an Kohlenstoffen zu decken. Durchgehends erhält der Gefangene wöchentlich 1,82 Liter Milch. Das Brod beträgt je nach Strafart und Strafdauer zwischen 850—490 Grm. täglich. Die Zufuhr von Fett ist eine sehr geringe. In der relativ sehr grossen Menge von gesalzenem Fleisch, in dem Mangel an Fett und an Gemüsen, ganz besonders aber an Kartoffeln während des Sommers wird die Ursache des in den schwedischen Gefängnissen auftretenden Scorbuts zu finden sein, welcher zwar in viel geringerem Grade als in früherer Zeit, aber auch jetzt noch alljährlich in der heissen Jahreszeit vorkommt[2]).

Eine ganz besondere Sorgfalt hat man seit Jahrzehnten der Verpflegung der Gefangenen in England gewidmet. In den Strafanstalten (Convict prisons) war die Beköstigung der Gefangenen eine sehr reichliche. Die mit schweren

[1]) Blätter für Gefängnisskunde. 1877. Bd. XI. S. 227.

[2]) E. Heymann, Hygieia 1881. Medic. chirurg. Rundschau, 1881. p. 705.



Arbeiten beschäftigten Gefangenen bekamen täglich 180 Grm. gekochtes Fleisch zum Mittag mit Kartoffeln, Reis oder Grütze; zum Frühstück eine Pinte Thee oder Cacao mit 60 Grm. Milch, mit Syrup oder Melasse versüsst; ausserdem noch eine Abendsuppe und täglich 630 Grm. Brod. Gefangene, welche keine schwere Arbeit leisteten, erhielten $^1/_4$ Ration weniger an Fleisch und an Brod. Die in der Zelle isolirten Gefangenen bekamen täglich 120 Grm. Fleisch, die anderen Nahrungsmittel waren auch, aber nicht so erheblich vermindert. Obgleich 1864 diese Diät gesetzlich reducirt worden ist, so ist doch hier das Prinzip beibehalten, bei der Vollstreckung der schwersten Freiheitsstrafe (Penal servitude) in der Beköstigung der Gefangenen ganz besonders auf die Arbeitsleistung und auf den allgemeinen Gesundheitszustand Rücksicht zu nehmen, so dass ein Gefangener in einer Anstalt mit schwerer Arbeit (Hard labor) anders verpflegt wird als in einer solchen mit leichter Arbeit (Light labor), und vollends gar dort, wo nur arbeitsunfähige Gefangene (Invalids) untergebracht sind. Im Ganzen genommen ist die Beköstigung der Gefangenen in England eine nach Quantität und Qualität vollständig zureichende. Ausserdem ist den Gefängnissärzten, wie in den meisten anderen Ländern, auch hier noch gestattet, in Fällen, wo es nöthig ist, Extradiät zu verordnen [1]).

In den allermeisten Ländern bedarf, wie wir sehen, die Gefangenenkost einer Umgestaltung des bestehenden Tarifs oder einer Aufbesserung namentlich in Betreff der Menge der in ihnen enthaltenen Nährstoffe. In vielen Fällen reicht aber eine Umgestaltung aus, um eine Kost, welche den Gefangenen bislang einer chronischen Inanition zuführte, zu einer für die Erhaltung der Gesundheit zulänglichen zu machen. Will man aber die Gefängnisskost in solcher rationellen Weise umgestalten, so ist es durchaus nicht immer nothwendig, die Quantität der jetzt bestehenden etatsmässigen Kost zu vermehren, sondern viel häufiger die Quantität und Qualität der einzelnen Nährstoffe zu einander zu verändern.

Man muss die überschüssigen und unausnutzbaren Mengen der Kohlehydrate und da, wo die Brodration eine sehr grosse ist, auch diese reduciren, und dafür mehr leicht verdauliche Mengen animalischer Substanzen, insbesondere Fleisch und Käse, substituiren; man muss mehr substantielles Fett der Speisung zusetzen, und diese selbst in mehr concentrirter, wenn möglich fester Form, nicht immer in der wasserreichen Suppen- und Breigestalt herstellen.

Auf die nachtheilige Wirkung dieser wässerigen Beschaffenheit der Gefangenenkost haben ältere und neuere Gefängnissärzte vielfach hingewiesen. In England war man früher (Dr. Lee, Dr. Baly) geneigt, hierin die Ursache für das häufige Auftreten von Diarrhöen und anderen enterischen Beschwerden bei den Gefangenen zu finden. Allein wenn dieser Zusammenhang durchaus nicht als erwiesen gelten kann, so ist doch nach meinem Dafürhalten keine Frage, dass dieser ewig wiederkehrende flüssige Zustand der Kost einen eminenten Einfluss auf die Chymification und indirekt auf die Gesammternäh-

[1]) Reports from commissioners etc. Convict Prisons. Session 1880. Vol. XXXVI. p. XV.



rung ausübt. „Mit Ausnahme des Brodes, habe ich an einer anderen Stelle [1]) ausgeführt, erhält der Sträfling seine ganze Kost in wässeriger Form, und diesem Umstande möchte ich einen Theil der ungünstigen Wirkung dieser Kost zuschreiben. Durch das Beissen, Kauen und Zerkleinern einer festen, durch Gewürz und sonstige Zubereitung angenehm duftenden und schmeckenden Speise werden alle für die Verdauung thätigen Organe angereizt; Speichel und Magensaft werden in grosser Menge abgesondert, der Verdauungskanal zu vermehrter Thätigkeit angeregt und die Nahrungsmittel somit auch leichter und schneller verdaut. Eine wenig ansprechende Kost in breiiger Form wird nicht nur diese wohlthätige Wirkung nicht ausüben, sie wird vielmehr den Verdauungsapparat in seinen Functionen einseitig und träge machen, sie wird durch ihren grossen Wassergehalt die abgesonderten Verdauungssäfte verdünnen und ihre Verdauungskraft abschwächen."

Der übergrosse Reichthum der Sträflingskost an Wasser trägt dazu bei, dass der Wassergehalt in den Geweben des Körpers zunimmt, und diesem Umstande schreibt man in neuester Zeit das charakteristisch aufgedunsene und schwammige Aussehen der Gefangenen zu. „Um die gleiche Menge nährender Substanzen bei Fleischnahrung oder Pflanzennahrung zu geniessen, sagt Prof. Hoffmann [2]), muss der Mensch bei letzterer ein sehr grosses Quantum Wasser verzehren. Mit den ca. 320 Grm. gekochten Pflanzengemüsen und Suppen essen die Gefangenen in Waldheim ca. 2400 Grm., die in dem Zuchthause an der Au in München ca. 3200 Grm. Wasser. Berücksichtigt man, dass zum trocknen Brode noch Wasser getrunken wird, dass das Stärkemehl der Pflanzenkost im Körper selbst zu Kohlensäure und Wasser zerfällt, so ist es nicht auffallend, wenn der menschliche Organismus theils direkt, theils mit Wasser, das aus der Verbrennung der Kohlehydrate entstanden ist, ständig überfluthet wird." „Bei den Gefangenen, meint Dr. Ad. Schuster [3]), ist dieser Wasserreichthum der Gewebe schon beim Anblick derselben ersichtlich. Es rühren das erdfahle, gedunsene Aussehen dieser Leute, die blassen Schleimhäute derselben wol zum grossen Theile von diesem Wasserreichthum her. Mögen auch andere üble Einflüsse der Haft das Ihrige beitragen, um dieses krankhafte Aussehen hervorzubringen, so trägt meiner Ueberzeugung nach doch die mangelhafte Ernährungsweise die Hauptschuld daran." . . . Dieser vermehrte Wassergehalt des Körpers von Zuchthausgefangenen stimme auch zu der von Prof. Rüdiger gemachten Wahrnehmung, dass die Leichen der im Zuchthause verstorbenen Personen auffallend schnell in Fäulniss übergehen, da bekanntlich alle wasserreichen organischen Substanzen rasch der Fäulniss anheimfallen.

Dieses Verhalten des Wassers in den Geweben des Körpers bei schlechter Ernährung lehrt uns, wie trügerisch die Schlüsse sind, die aus den periodischen Wägungen der Gefangenen gemacht werden. Gemeinhin hält man die Ernährung und die Kost bei einem Gefangenen für

[1]) Die Gefängnisse l. c. S. 136.

[2]) Die Bedeutung der Fleischnahrung, l. c. p. 42.

[3]) Unterhaltung der Kost etc., l. c. p. 163 ff.

vollkommen ausreichend, wenn dieser nach einer bestimmten Zeit dasselbe Körpergewicht beibehält. Nach den Beobachtungen von Bischof und Voit wird der Körper bei ungenügender Ernährung reicher an Wasser, an Stelle des verlustiggehenden Eiweisses und Fettes findet eine Ansammlung von Wasser statt. Wird der Körper wieder besser genährt, so setzt er wieder jene Stoffe an und das Wasser geht in grosser Menge wieder weg, so dass selbst ein Gewichtsverlust eintritt, obwohl der Körper besser genährt wird, während früher durch die grosse Anhäufung von Wasser der Körper an Gewicht zu- und an eigentlicher Substanz abgenommen. Wegen der wechselnden Menge des Wassers, sagt Voit[1]), ist man nicht im Stande, aus einer Aenderung des Körpergewichts auf einen Ansatz oder eine Abnahme von Eiweiss oder Fett zu schliessen. Die Wägungen der Gefangenen verdienen durchaus die Bedeutung nicht, die man ihnen beizulegen pflegt.

Aber auch wenn die allgemeine Kost in den Gefangenanstalten in dem angedeuteten Sinne aufgebessert ist, wird sie immerhin noch keine geeignete Beköstigung abgeben für alle Kategorien von Gefangenen. Sie wird für den allergrössten Theil der Gefangenen wohl ausreichen, aber nicht für diejenigen, deren Verdauungsthätigkeit durch die immerhin noch überreich stärkemehlhaltige Nahrung geschwächt und krankhaft verändert ist, ferner auch nicht für solche Gefangenen, die nach einer längeren Strafzeit in der Ernährung heruntergekommen, für solche, die im vorgerückten Lebensalter stehen, und ebensowenig für kränkliche und schwächliche Individuen, für Reconvalescenten etc. Die tägliche Erfahrung in den Gefängnissen lehrt, dass gerade der längere Genuss der gewöhnlichen Gefangenenkost es ist, welcher jene Reihe von gastrischen Beschwerden herbeiführt, die wir oben angedeutet haben. Es giebt eine nicht geringe Anzahl von Gefangenen, die bei der gewöhnlichen Anstaltskost belassen, dem sicheren Verfalle entgegengehen. Unumgänglich nothwendig ist es aber, dass dort, wo diese Kost thatsächlich nicht vertragen wird, schon recht früh eine andere quantitativ und qualitativ bessere, wenn auch nur auf kurze Zeit, gewährt werde, um die sinkende Ernährung zur richtigen Zeit noch aufzubessern. Mit dieser Kostnorm lassen sich gewisse schwere Härten ausgleichen, welche das Gefängnissregimen allen Gefangenen ohne Rücksickt auf das individuelle Bedürfniss auferlegen muss. Ein Gefangener im vorgerückten Lebensalter leidet unter den Entbehrungen der Gefangenschaft viel mehr als ein jugendliches, kräftiges Individuum; die Strafe von derselben Dauer ist bei beiden von ganz ungleicher Wirkung auf Leben und Gesundheit. Der zart organisirte, durch das Leben verwöhnte Mann, der Gelehrte und Künstler erliegt den Unbilden der Strafe leichter und früher als der musculöse, kräftige und widerstandsfähige Handwerker und Arbeiter. Durch die Einführung dieser Mittelkost kann man auch bei dem Prinzip des Individualismus, der bei der moralischen wie somatischen Ausführung des Strafvollzuges einzig zu billigenden Grundidee, gerecht werden. „Die Individualisirung kann nun, wie Herr v. Holtzendorf[2]) sagt, nicht so weit ausgedehnt werden, dass die Entbehrungen, welche durch die Freiheitsstrafe vermittelt

[1]) Voit, Physiologie l. c. p. 348.

[2]) Verhandlungen des sechsten deutschen Juristentages. S. 59.



werden, den Bedingungen der socialen Lebensstellung jedes einzelnen Verbrechers zu entsprechen hätten. . . Es ist aber, meint er, die Rücksicht geboten, dass die zarte Gesundheit wie das stärkere Ernährungsbedürfniss ihr Recht finden. . . Ausser allem Zweifel darf die Freiheitsstrafe nicht dem Erfolge nach zu einer Leibes- und Gesundheitsstrafe werden." Für alle diese Gefangenen wird eine leichter verdauliche, nahrhaftere, mehr roborirende Kost für eine längere oder kürzere Zeit nothwendig, eine Kost, die schon Varrentrapp als eine Mitteldiät zwischen Lazarethkost und Gesundenkost für nothwendig befunden, und die auch ich als ein ausserordentliches Bedürfniss kennen gelernt. Diese Kostnorm hat neben ihrem diätetischen Werth auch den grossen Vorzug, dass sie auch in Betreff der Beköstigung den im modernen Strafvollzug zu so gerechter Anerkennung gelangten Grundsatz des Individualisirens einführen und ihm auch gerecht werden kann. Und diesem Prinzip der Individualisirung entspricht in bester Weise eine Kostform, wie sie seit mehreren Jahren in der Anstalt Plötzensee eingeführt ist, und die zum nicht kleinsten Theile zu den vorzüglichen Salubritätsverhältnissen dieser Anstalt beiträgt.

In der Anstalt Plötzensee haben wir eine Gesundenkost, welche schmackhaft zubereitet ist, dreimal wöchentlich mit 70 Grm. Fleisch verkocht wird [1]) und bei welcher auf reichliche Abwechselung und richtige Mischung der Consumtibilien gesehen wird, und ausserdem eine Kost für bettlägrige, im Lazarett befindliche Kranke. Zu der ersteren Kost können Gefangene, wenn eine ärztliche Indication vorliegt, an den fleischfreien Tagen eine Extrazulage von 125 Grm. Fleisch oder $^1/_2$ Liter Milch, eventuell beides zugleich, erhalten. Ist die Verdauung oder der Ernährungszustand des Gefangenen derartig, dass er Leguminosen etc. nicht vertragen kann, oder dass er einer mehr nahrhaften, roborirenden Kost bedarf, so erhält er an den Tagen, an denen die gewöhnliche Kost kein Fleisch enthält, die sogenannte Mittelkost. Diese besteht aus einer Suppe (Bouillon mit Gries, Reis, Nudeln etc.), Gemüse (Rüben, Kohlrabi, Bratkartoffeln, Erbsen etc.) und Fleisch (Braten, Beefsteaks etc.). Zu dieser Mittelkost kann der Gefangene, wenn nöthig, noch täglich $^1/_2$ Liter Milch bekommen, so dass er ausser dieser täglich eine gut bereitete Fleischkost erhält (dreimal wöchentlich à 70 und viermal à 150 Grm.).

Wir können uns nicht versagen, an dieser Stelle in einzelnen Tabellen darzulegen, in welcher Häufigkeit diese Mittelkostformen, aus welchen Gründen dieselben an die Gefangenen verabreicht wurden, und endlich noch zu zeigen, wie sich die Sanitätsverhältnisse in dieser Anstalt gestalten.

---

[1]) Ich muss hier ganz besonders hervorheben, dass in Plötzensee die gewöhnliche Gesundenkost, die für alle Gefangenen ohne Ausnahme bestimmt ist, dreimal wöchentlich 70 Grm. Fleisch enthält, und dass die Extra-Fleischzulage, sowie die eigentliche Mittelkost an denjenigen Tagen, an welchen die gewöhnliche Kost kein Fleisch enthält, verabreicht wird, eine Thatsache, die vielfach irrthümlich übersehen ist.

Häufigkeit der Mittelkostform.

Jahrgang.	Zahl der Gefangenen überhaupt.	Anzahl der Gefangenen mit Mittelkost.	Procent.	Milch à 1/2 Liter.	Bouillon à 1/2 Liter u. Fleisch à 125 Grm.	Suppe, Gemüse und Fleisch.
1873	2078	303	14,58	4611	3313	—
1874	4765	691	14,50	6895	7064	—
1875	5072	1153	22,73	7975	7925	715
1876	6230	1467	23,22	8035	6100	4976
1877	7912	1914	24,18	9332	6801	7088
1878	8570	1881	21,21	10529	6466	6804
1879/80	5446	1714	31,44	8354	5353	7204
1880/81	5353	1732	32,22	10984	4860	7533
1881/82	6002	1784	29,72	11014	6118	6932
1882/83	6170	1880	30,04	11094	6934	5403

Wir sehen, wie in den letzten Jahren die Zahl der Gefangenen, welchen diese bessere Kost auf eine bestimmte Zeit gegeben wurde, innerhalb der betreffenden Jahrgänge sich fast constant gleich bleibt.

Die Ursachen für die Verabreichung der Mittelkost.

Jahrgang.	Verdauungs-beschwerden.	Ernährungs-störung.	Lange Haft u. vor der Entlassung.	Abgegessensein u. Appetitlosigkeit.	Vorgerücktes Alter.	Kränklichkeit.	Reconvalescenz u. allgem. Schwäche.	Aus anderen Gründen.	Summa.
1873	61	64	25	48	13	43	42	7	303
1874	228	115	85	117	30	56	45	15	691
1875	177	276	312	145	48	73	82	40	1153
1876	195	381	476	136	92	80	62	45	1467
1877	229	404	509	216	161	241	136	18	1914
1878	230	309	515	265	121	235	168	38	1881
1879/80	219	389	407	272	116	147	126	38	1714
1880/81	190	375	287	303	107	264	151	55	1732
1881/82	237	389	434	273	127	198	89	37	1789
1882/83	172	257	494	506	102	253	69	27	1880

In der allergrössten Mehrheit sind es Verdauungsbeschwerden und Ernährungsstörungen, welche Veranlassung wurden, die gewöhnliche Kost mit einer besseren zu vertauschen, aber auch rein präventive Momente sind es in nicht geringer Zahl, welche diese Verordnung nothwendig machten.



Die sanitären Verhältnisse.

Jahrgang.	Täglicher Durchschnitt der		Auf 100 Gesunde kommen Kranke	Zahl der Gestorbenen		Auf 100 Gefangene im tägl. Durchschnitt kommen Gestorbene eines natürlichen Todes	Auf 100 Erkrankte kommen Krankheiten der	
	Gesunden.	Kranken.		eines natürlichen Todes.	Selbstmord.		Verdauungsorgane.	Athmungsorgane.
1873	526	9	1,70	5	—	0,95	17,50	9,83
1874	839	13	1,55	7	—	0,83	14,96	12,59
1875	910	16	1,75	1	1	0,21	10,82	9,96
1876	1112	19	1,73	10	—	0,89	8,52	11,85
1877	1393	19	1,39	16	1	1,14	9,14	15,42
1878	1470	27	1,83	15	2	1,20	6,70	12,66
1879/80	1245	15	1,15	19	—	1,52	9,28	19,65
1880/81	1484	20	1,36	27	—	1,81	10,71	19,64
1881/82	1518	22	1,44	13	—	0,85	9,25	16,60
1882/03	1518	21	1,38	25	—	1,64	8,71	17,50

Wir sehen, wie unter der Zahl der inneren Krankheiten die der gastrischen Sphäre immer mehr verschwinden, je mehr die Kost im Allgemeinen rationeller und je reicher an animalischen Substanzen sie den bedürftigen Individuen gewährt wird. Wir sehen, wie günstig die Zahl der Kranken- und Todesfälle ist, obschon die Anstalt ihre Insassen der allergrössten Mehrheit nach aus dem physisch und moralisch verkommensten Theil der Bevölkerung der Hauptstadt erhält, ein Moment, das gewiss dasjenige aufwiegt, dass unsere Gefangenen nicht durchgehends lange Strafen zu verbüssen haben, — und wenn wir auch weit davon entfernt sind, der Beköstigung allein diese günstigen Salubritätsverhältnisse zuzuschreiben, so entfällt doch auf jene nicht der kleinste Theil dieser sanitären Ergebnisse. Wir halten die Beköstigung in unserer Anstalt auch insoweit für vollkommen rationell, als bei ihr auf den jeweiligen Gesundheitszustand des Gefangenen gerechte und billige Rücksicht genommen werden kann, auf seinen Bedarf an Ernährungsmaterial nach Arbeit, Strafzeit, Alter u. s. w. Nur bei dieser Kostreform ist es möglich, den Körper der Gefangenen auf einem Stadium zu erhalten, bei dem er, wie Voit will, ohne bleibende Schädigung seiner Gesundheit existiren kann, weil diese Mittelkost, wenn auch nur zeitweise, aber schon frühzeitig gegeben, das zuverlässigste Prophylakticum bildet gegen die Quelle so vielen Siechthums, das in den Straf- und Gefangenanstalten die Morbidität und Mortalität so abnorm macht.

In sehr vielen Anstalten ist die Einrichtung getroffen, in allen den Fällen, in welchen die gesunde Gefangenkost, aus welchen Gründen auch immer, dem Sträfling nicht mehr zusagt, die Krankenkost abwechselnd zu gewähren. In-



dessen ist diese Maassnahme durchaus keine zweckentsprechende und auch nur von sehr geringer Wirksamkeit. Die Kost für einen kranken Menschen soll und muss nach ganz anderen Grundsätzen eingerichtet sein als die für gesunde und arbeitsame; diejenigen Gefangenen aber, welche die gewöhnliche Kost nicht vertragen, event. nicht geniessen können, sind durchaus nicht krank und sind auch keineswegs als Kranke anzusehen. Diese Kategorien von Gefangenen werden von der Krankenkost nicht gesättigt, und noch weniger in ihrem gesunkenen Ernährungszustand gekräftigt. Die Zahl dieser Sträflinge ist auch für die Krankenkost eine zu grosse.

In den Gefangenanstalten mancher Länder ist den Detinirten mit mehr oder minder grosser Freigiebigkeit erlaubt, sich von dem Ueberverdienst ihrer Arbeitsleistung in der Cantine wohl zubereitete und schmackhafte Nahrungsmittel und Speisen zu kaufen, um auf diese Weise den Gefangenen die Möglichkeit zu geben, das, was der Gefangenkost an nährenden Stoffen fehlt, zu ersetzen. Man will in dieser Gewähr sogar ein Mittel sehen, um den Gefangenen zur Arbeit zu ermuthigen. „Man muss dem Gefangenen das unbedingt Nothwendige geben, meint Herr Arboux[1]), und zwar vorher genau berechnet und festgesetzt, indem man ihm auch gestattet, vermittels seines Arbeitsverdienstes das, was er so erhält, zu vervollständigen. Auf diese Weise fühlt er sich zur Arbeit ermuthigt. Ja noch mehr, er wird jeden Verlust vermeiden . . .; es wäre sogar unrecht, ihm jede Freiheit einer Möglichkeit zu nehmen, seine materielle Lage aufzubessern, und alle Gefangenen einer und derselben Regel zu unterwerfen, ohne auf die Ungleichheiten Rücksicht zu nehmen, welche in der Natur selbst liegen." Nach unserem Dafürhalten muss die Verpflegung des Gefangenen in jeder Beziehung ausreichend sein, um den Sträfling bei Gesundheit und Erwerbsfähigkeit zu erhalten, und ein Mehr oder Besseres bedarf der Sträfling niemals. „Wir finden uns in voller Uebereinstimmung mit der Ansicht von Diez[2]), dass der Staat ohne Vergütigung dem Sträfling Alles gewähren muss, was er zur Erhaltung seiner Gesundheit bedarf, dass der Sträfling aber das, was er nicht bedarf, also nur aus Gefrässigkeit oder Gourmandise verlangt, um der abschreckenden Wirkung der Strafe wegen nicht erhalten soll." Soll die Zwangsarbeit in der Gefangenschaft einem erziehentlichen und ethischen Zweck dienen, so muss auch das Peculium für ähnliche Zwecke bestimmt sein; es darf nur zur Unterstützung der Familie, zum späteren Fortkommen nach der Entlassung etc. verwendet werden und höchstens noch auch zur Anschaffung gewisser Genussmittel, welche ihm zu seiner Erhaltung nicht unerlässlich nothwendig sind, die aber doch zur Anregung dienen. Liegt nicht, wie ich das auch an einer anderen Stelle ausgeführt, ein gewisser Grad von Ungerechtigkeit darin, dass der Kräftige, welcher mehr arbeiten kann, der Rückfällige, welcher die Arbeiten im Strafhause zu gut kennt, sich besser verpflegen kann, als der Schwächliche, dem es gerade recht nöthig wäre, als der Neuling, dem die Arbeit vielleicht nur Strafen einbringt, weil er zu ungeschickt

[1]) Bulletin de la société générale des prisons. 1883. Mai. p. 568.

[2]) Die Verwaltung und Einrichtung der Strafanstalten mit Einzelhaft. Karlsruhe, 1857. p 197.



ist, dass der Krüppel, der im Zuchthause siech gewordene Sträfling, der Greis, weil er nicht arbeiten kann, sich dieser Zusätze zur nothwendigen Ernährung niemals gönnen kann?

Wir verlangen demnach, wenn wir alle unsere Anforderungen resumiren, für die vollkommen gesunden Sträflinge eine rationell zusammengesetzte, schmackhaft zubereitete und gleichzeitig in ihrer Qualität abwechselnde Kost, welche, in genügender Menge verabfolgt, den Sträfling vor Hunger schützt und seine Gesundheit und Arbeitsfähigkeit erhält. Bei dieser Kost ist auf die Eigenthümlichkeiten der Ernährungsweise der Bevölkerungsklassen, aus welchen sich die Insassen einer Gefangenanstalt der grossen Mehrheit nach zusammensetzen, ganz besonders Rücksicht zu nehmen. Wir verlangen ferner noch eine zweite bessere Kostform für alle solche Fälle, in denen die erstere aus den eben angeführten Gründen als eine geeignete nicht mehr angesehen werden kann. Und endlich noch verlangen wir eine Kost für die kranken Gefangenen, den Regeln der Kranken-Diätetik entsprechend beschaffen.

Freilich hört man von vielen Seiten den Vorwurf, dass die Gefangenkost bei ihrer jetzigen Beschaffenheit schon viel besser sei, als viele arme, redliche, freie Arbeiter in der Fabrik oder auf dem Lande sie zu geniessen im Stande seien. In der That ist es im höchsten Grade bedauerlich, dass viele Leute in der Freiheit sich mit einer noch schlechteren Kost begnügen müssen, als sie den Gefangenen in den Strafhäusern verabreicht wird; wollte man aber allein von diesem Gesichtspunkte aus die Beköstigung der Gefangenen einrichten, dann könnte man die Gefangenen mit demselben Recht vielleicht ganz hungern lassen, denn leider giebt es sehr viele ehrliche, brave Menschen in der Freiheit, die sich nicht sättigen können. Andererseits ist es aber auch gar nicht angethan, das Leben eines Gefangenen mit dem eines freien Arbeiters zu vergleichen. Der freie Arbeiter kommt bei der reichlichen Bewegung in freier Luft und bei der Art seiner Thätigkeit niemals in seiner Verdauungsthätigkeit so herunter, dass er selbst schwere und schlechte Kost nicht vertragen könnte, bei dem Gefangenen hingegen ist in Folge der deprimirten Gemüthsstimmung, in Folge seiner sitzenden Lebensweise im geschlossenen Raume die Verdauung an und für sich träge, sie wird durch eine unpassende Kost noch schlechter und führt mit der Länge der Strafzeit zunehmend zu einer bleibenden Gesundheitsschädigung, zu einem langsamen Verhungern. Ausserdem hat der freie Arbeiter, auch wenn er noch so arm ist, so viel Abwechselung in seiner Kost, gewährt ihm diese so viele Nährstoffe, wie sie der Gefangene niemals in der Sträflingskost erhält, ganz abgesehen von der Anregung und Belebung, welche der freie Arbeiter sich durch gewohnte Genussmittel zu verschaffen weiss.

Die Gefangenschaft hat so viele gesundheitsschädigende Momente und ist eine so naturwidrige Lebensweise, dass sie mit dem Leben in der Freiheit gar nicht verglichen werden kann, und darauf muss bei der Beköstigung der Gefangenen auch entsprechend Rücksicht genommen werden. „Die Gefangenschaft, sagt schon der ausgezeichnete Ferrus, hat in sich selbst gesundheitsschädliche Elemente, welche der Existenz in der Freiheit gänzlich unbekannt sind; gegen jene muss man ein Gegengewicht in der Entwicklung der physischen Kräfte suchen, während eine unzureichende oder mangelhafte Ernährung ihre nach-



theilige Einwirkung nur begünstigt.“ Und in gleicher Weise urtheilt der vielerfahrene Baly, wenn er meint: „Die Kost für die Gefangenen, die vielleicht reichlicher ist als die gewöhnliche Nahrung der ländlichen Arbeiter, ist doch im Allgemeinen weniger anregend und auch weniger nahrhaft, als es für die Gesundheit unter so naturwidrigen und deprimirenden Verhältnissen, wie es das Gefängnissleben nothwendigerweise mit sich bringt, nöthig ist.“

Eine bessere Kost in den Strafhäusern, meint man, habe nur zur Folge, dass die Verbrecher nach dem Zuchthause sich zurücksehnen. Die in unserem Sinne umgeänderte, event. aufgebesserte rationelle Kost wird jedoch niemals über die Grenzen des zur Erhaltung der Gesundheit und der Arbeitskraft Nothwendigen hinausgehen und wird niemals so viel Verlockendes haben, dass sie wesentlich dazu beitragen könnte, den entlassenen Gefangenen zum Rückfall zu bewegen. Wir befinden uns auch hier im vollen Gegensatz zu der Schlussfolgerung des Herrn Dr. Döderlein [1]), wenn er meint: „Wenn das Strafhaus schon jetzt sich für manchen Gefangenen in ein Asyl gegen die Noth des Lebens verwandelt, so ist ein unabweisliches Gebot der Politik, seine Anziehungskraft nicht noch durch Verbesserung der Ernährungsweise zu erhöhen.“ Wäre es nach dieser Anschauung nicht gerathen, noch einen Schritt weiter zu gehen und dem Strafhause lieber jede Anziehungskraft zu benehmen, dadurch, dass man den Gefangenen überhaupt beständig unter die Zuchtruthe des Hungers stellt, dass man ihm auch die jetzige Beköstigung noch erheblich einschränkt, weil selbst diese Kost für viele Arme und Elende noch eine Anziehung haben kann? Wir wissen, dass auch unter dem grausamsten Stock- und Hungerregimen die Rückfälligkeit der Verbrecher nicht verhütet wird, und sind der Meinung, dass ein Mensch, welcher durch die Aussicht auf eine Verpflegung im Strafhause sich zum Begehen eines Verbrechens verleiten lässt, durch seine Existenz in der Freiheit der Sicherheit der menschlichen und bürgerlichen Gesellschaft so vielen Schaden zufügt, dass er im Strafhause am besten aufgehoben ist. Wer in der zweckmässigen Beköstigung der Gefangenen im Zucht- und Strafhause einen wesentlichen Factor der Zunahme der Rückfälligkeit sieht, der wird freilich kein besseres Mittel finden, diesem schweren Uebel, das in allen Culturstaaten der modernen Welt in fast gleicher Weise auftritt, entgegenzutreten, als in einer reichlichen Hungerkost. Wir sind jedoch der Meinung, dass keine Freiheitsstrafe, auch nicht die allerhärteste, sich in eine Todesstrafe oder in ein unabwendbares Siechthum umgestalten darf durch die Unterlassung oder das Hinzuthun der staatlichen Verwaltung — und das geschieht, wenn der Gefangene durch unpassende Ernährung dem langsamen Verhungern preisgegeben wird.

Von der Ernährung der Gefangenen hängt zu einem guten Theil die Höhe der Sterblichkeit in den Strafanstalten ab. Nicht selten ist es vorgekommen, dass die Verwaltung gezwungen war, die Kost aufzubessern, um herrschenden epi- und endemischen Krankheiten in den Gefängnissen ein Ende zu machen, — und ebenso häufig ist beobachtet worden, dass mit der Einrichtung einer besseren Verpflegung die excessive Sterblichkeit in den Strafanstalten beträchtlich herabgedrückt worden, und dass umgekehrt mit der Wiedereinführung der schlechteren

[1]) l. c. p. 144.

Kost jene erheblich in die Höhe gegangen ist. Nur wenige Beispiele seien aus der neueren Zeit angeführt, um diese Behauptungen zu beweisen.

Im Königreich Württemberg war die Sterblichkeit in den Zuchthäusern von 1842—51 bei einer Durchschnittsbevölkerung von 1730 im Mittel 44 p. M. Von 1851—56, in der Zeit der Theuerungsjahre und des allgemeinen Nothstandes, war die Zahl der Sträflinge auf 2746 im Durchschnitt gestiegen und die der Sterbefälle auf 75 p. M. Von 1858—76 sinkt die Zahl der Gefangenen auf den Durchschnitt von 1387 und die Sterblichkeit auf 24—25 p. M. Und was waren die Ursachen dieser Erscheinung? Nach Cless[1]) sind an diesem Umschwunge Schuld zum Theil der Umstand, dass seit 1858 die Dichtigkeit der Bevölkerung, die Ueberfüllung in den Anstalten abgenommen, in einem viel höheren Grade aber auch die Thatsache, dass um diese Zeit die Beköstigung in den Zucht- und Arbeitshäusern sich quantitativ und qualitativ erheblich verbessert habe.

In den Zucht- und Arbeitshäusern Bayerns waren von 1840—48 von je 100 Sträflingen alljährlich 7,0 gestorben, 1857/58 bis incl. 1861/62 war diese Zahl auf 4,43 heruntergegangen und von 1861/62—1866/67 sogar auf 2,73. Von 1868 an steigt die Sterblichkeit wieder an, bis sie allmälig 1871 auf 5,95 und 1872 auf 4,41 anlangt. Und diese auffallende Zunahme in den Todesfällen findet Sichart[2]) in der einzigen Veränderung, die seit 1868 in der Behandlung der Gefangenen stattgefunden, nämlich in der Verschlechterung der Gefangenenkost, da seit diesem Jahre in den Zuchthäusern namentlich die Fleischkost sehr erheblich vermindert wurde.

In den preussischen Zuchthäusern sinkt die Sterblichkeit der Gefangenen von 3,11 pCt. in den Jahren 1858—62 in den folgenden 5jährigen Perioden auf 2,78, 2,52 bis auf 2,49 in den Jahren 1873—77. Auch hier ist nach meiner Ueberzeugung neben der Abnahme der Ueberfüllung in den einzelnen Anstalten die Verbesserung der Sträflingskost als eine Hauptursache anzusehen[3]).

In den Straf- und Arbeitshäusern in Schweden war für die Zeit von 1848 bis 1855 die Sterblichkeit bei den männlichen Gefangenen 5,92 pCt. und in den Corps de travail public 5,97 pCt., und bei diesen war sie 1867—71 auf 3,1, 1874—75 auf 2,32 und 1876—77 auf 2,53, in gleicher Weise aber auch in den anderen Strafanstalten heruntergegangen. Vor 1861 war aber, wie Herr Almquist[4]) ausführt, die Verpflegung wenig substantiell, sie war auf keine rationelle Basis eingerichtet, und die allgemeine Gesundheit der Gefangenen liess viel zu wünschen übrig. Die Zahl der tuberculösen wie scrophulösen Krankheiten war überaus beträchtlich. Ein günstiger Umschwung zeigte sich unmittelbar, als ein neues Beköstigungs-Reglement eingeführt wurde, ein Reglement, das die Verpflegung viel nachhaltiger und

[1]) Die Gesundheitsverhältnisse der höheren Civil-Strafanstalten des Königreichs Württemberg. Von Dr. G. Cless. Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege. XI. Bd. 1879.

[2]) Einzelhaft in Bayern. Heidelberg 1875. S. 4 ff.

[3]) Der Einfluss der Gesundheitspflege. l. c. S. 74.

[4]) Congrès pénitentiaire international de Stockholm etc. 1878. p. 529.



zweckmässiger machte. Seit dieser Zeit kann man von Jahr zu Jahr eine immer merkliche Abnahme der oben erwähnten Krankheiten wahrnehmen.

In gleicher Weise zeigt die Mortalität in der Strafanstalt Leopoldstadt a. d. Waag eine Verminderung ihrer Frequenz von 7,86 pCt. in den Jahren 1865 bis 1868 bis auf 2,91 in den Jahren 1873—75, nachdem neben der Beseitigung anderer Missstände, wie Herr Dir. Tauffer hervorhebt, mit dem Jahre 1868 auch die Ernährung der Sträflinge wesentlich aufgebessert wurde. Und in der von demselben Herrn jetzt dirigirten Strafanstalt Leopoglova ist die Sterblichkeit von 4,17 pCt. in der vierjährigen Periode von 1874—77 auf 1,42 pCt. heruntergegangen, nachdem in der letzten Zeit eine sehr bedeutende Verbesserung der Kost eingeführt worden ist.

Beweisen diese Zahlen nicht deutlich genug, wie viel Gesundheit durch eine zweckmässige Ernährung erhalten und wie viele Gefangene vor einem vorzeitigen Tode verwahrt werden? Darum sollte überall da, wo die Verurtheilung zu einer längeren Freiheitsstrafe nicht eine gewisse Wahrscheinlichkeit einer Todesstrafe bedeuten sollte, die Beköstigung der Gefangenen nach rationellen Grundsätzen eingerichtet und auf's Sorgfältigste überwacht werden. Dies ist eine Forderung nicht einer übertriebenen Humanität oder, wie man es auch nennt. einer falschen Sentimentalität, sondern die der einfachsten Billigkeit und der reinsten Gerechtigkeit.

Die aus obiger Auseinandersetzung sich ergebenden Thesen würden lauten:

1. Die Kost in den Gefangen- und Strafanstalten ist quantitativ und qualitativ so einzurichten, dass sie die Gesundheit und die Arbeitsfähigkeit des Gefangenen zu erhalten im Stande ist.

2. Die einzelnen Nahrungsbestandtheile der Gefangenenkost müssen in einem rationellen Verhältnisse zu einander stehen, und zwar der Art, dass sie möglichst vollständig durch die Verdauung ausgenützt und für den Organismus verwerthet werden.

3. Die Kost in den Gefangenanstalten muss so beschaffen sein, dass innerhalb nicht zu weiter Grenzen auf die Individualität des Gefangenen, auf seinen jeweiligen Gesundheitszustand, auf sein Alter, auf seine Strafdauer, auf seine Arbeitsleistung gebührend Rücksicht zu nehmen ist.



3.

Aetiologische Betrachtungen über das Auftreten der croupösen Pneumonie in der Garnison Posen.

Von

Stabsarzt Dr. **Riebe.**

(Schluss.)

Werfen wir nun noch einen Blick auf das Moment der Luftfeuchtigkeit, welches bei der Epidemie in Cöln von Wirksamkeit gewesen ist. Die Luftfeuchtigkeit stellt sich am höchsten, in Procenten der Sättigung berechnet, in den Monaten: December, Januar (je 88 pCt. im Durchschnitt), Februar (87 pCt.), November (86 pCt.); dann folgt October (82 pCt.), März (80 pCt.), April und September (je 75 pCt.), Mai (68 pCt.). — Wir sehen also, wie die Monate sich in ihrem Feuchtigkeitsgehalt nach der Temperatur richten: um die gewöhnlich kältesten Monate December und Januar gruppiren sich November und Februar, um diese wieder März und October, dann April und September; in dieser allgemeinen Betrachtung ist mithin eine Coincidenz zwischen Wassergehalt und Häufigkeit der Erkrankungen nicht festzustellen. — Untersuchen wir dies Verhältniss in den Monaten, in welchen die Pneumonien am zahlreichsten vorkamen, so ergiebt sich Folgendes:

Januar	1881:	(19 Pneum.)	mittlerer Luftdruck,	hohe Luftfeuchtigkeit,
Februar	1874:	(14 -)	über Mittel -	über Mittel -
März	1876:	(32 -)	niedriger -	hohe -
März	1879:	(23 -)	über Mittel -	über Mittel -
März	1881:	(24 -)	niedriger -	niedrige -
April	1879:	(20 -)	- -	- -
Mai	1881:	(22 -)	über Mittel -	- -
Decbr.	1875:	(19 -)	niedriger -	sehr hohe -

Hiernach scheint es fast, als ob man eine unterstützende Ursache der Erkrankungen hier in Posen eher in hohem Feuchtigkeitsgehalt der Luft suchen könnte, denn wir haben 5 mal hohen und über mittelhohen Feuchtigkeitsgehalt.

Bei der von Stabsarzt Gründler beschriebenen Epidemie im Jahre 1873/74 handelt es sich um 73 Fälle bei einer Garnisonstärke von 6000 Mann; die Zugänge fanden in grösserer Zahl in den Monaten December bis Mai incl. statt, davon am stärksten im December, Januar und März; nach seiner Beobachtung haben plötzliche und erhebliche Barometerschwankungen auf die Epidemie keinen Einfluss gezeigt. Die betreffende Periode ist auch in Posen durch eine hohe Zahl von Erkrankten auffallend. Bei einem Vergleich der Winterperiode 1875/76 ergiebt sich:



		Pneumonieen.	Sättigungsprocente.	Barometerstund.
1875	October	4	85	—1‴,46 (27″9‴,81)
	November	8	89	—1‴,92 (27″8‴,95)
	December	19	91	—0‴,67 (27″10‴)
	Januar	8	93	+2‴,96 (28″2‴,53)
	Februar	9	89	—2‴,50 (27″8‴,76)
	März	32	85	—4‴,08 (27″6‴,27)
	April	14	77	—0‴,18 (27″10‴,31)

Wir entnehmen daraus, wie ein andauernder hoher Feuchtigkeitsgehalt scheinbar endlich im März eine hohe Erkrankungsziffer herbeiführt; im April fallen beide Zahlen ab. Ein ähnlicher Einfluss des Barometerstandes ist nicht nachzuweisen; der abnorm hohe Stand im Januar bleibt ohne wesentlichen Einfluss für Januar und Februar, — der März mit sehr hoher Krankenzahl hat sogar sehr erhebliche Abweichung unter das Mittel.

Endlich müssen wir auch noch das Jahr 1881 näher beleuchten:

	Pneumonieen.	Sättigungsprocente.	Barometerstand.
Januar	19	84	—1‴,88 (27″10‴)
Februar	12	85	—1‴,10 (27″10‴,25)
März	24	78	—0‴,04 (27″9‴,50)
April	14	66	+1‴,19 (27″11‴)
Mai	22	61	+1‴,42 (27″11‴,75)
Juni	6	74	—0‴,73 (27″9‴,50)

Hier trifft also für März und Mai hohe Krankenzahl mit grosser Trockenheit der Luft zusammen, im März mit niedrigem, im Mai mit hohem Barometerstand.

Die vorstehenden Vergleiche und Gruppirungen sind, was den Einfluss des Barometerstandes und Feuchtigkeitsgehalts der Luft betrifft, zu widersprechend, um daraus ein Urtheil über die Genese der Pneumonien hier in Posen zu gewinnen. —

Die folgende Tabelle 4 enthält eine Zusammenstellung der Temperaturen in der besprochenen Zeitperiode in monatlichen Mitteln und ihre Abweichungen von dem 30jährigen Mittel in Posen.

Wie Tabelle 4 zeigt, haben wir zunächst einen warmen Winter 1873/74; vom October bis April finden immer Abweichungen nach oben statt, daneben ein vom 30jährigen Mittel nach unten abweichender Luftdruck und mittelhohe Luftfeuchtigkeit. — Resultat: 61 Erkrankungen; auffallend betheiligt sich namentlich der Januar, welcher sehr warm war und einen warmen December vor sich hatte. Der darauf folgende Mai ist kalt, hat geringen Luftdruck und Feuchtigkeitsgehalt und wenig Pneumonien.

Winter 1877/78 ist ebenfalls warm, hat über mittelhohen Barometerstand und Feuchtigkeitsgehalt, variirt also von dem vorher erwähnten durch die beiden letzteren Factoren und hat im Gegensatz auch wenig Erkrankungen, nämlich 23; wir haben also einen warmen Winter mit viel, einen anderen warmen mit wenig Erkrankungen. — Bei diesen Verhältnissen ist indessen noch der Umstand zu berücksichtigen, dass im Winter 1873/74 niedriges Grundwasser war und die



Tabelle 4.

Mittlere Monatstemperatur und (Abweichung vom 30jährigen Mittel) in Posen.

	Réaumur.							Celsius.	
Monat.	1873.	1874.	1875.	1876.	1877.	1878.	1879.	1880.	1881.
Januar	—	+0°,74	—0°,71	—4°,13	+1°,14	—0°,43	—2°,97	—2°,37	—5°,86
	—	(+2°,53)	(+1°,05)	(—2°,29)	(+2°,88)	(+1°,34)	(—1°,23)	(—0°,19)	(—3°,57)
Februar	—	+0°,07	—4°,52	+0°,54	+1°,30	+1°,68	+0°,08	—0°,23	—1°,18
	—	(+0°,94)	(—3°,52)	(+1°,33)	(+2°,02)	(+2°,32)	(+0°,20)	(—0°,15)	(—0°,39)
März	—	+2°,18	—0°,78	+2°,97	+1°,14	+2°,05	—0°,08	—2°,15	+1°,42
	—	(+0°,68)	(—2°,20)	(+1°,47)	(—0°,32)	(+0°,15)	(—1°,51)	(—0°,35)	(—0°,36)
April	—	+6°,78	+5°,17	+7°,51	+4°,82	+7°,73	+5°,21	+9°,72	+4°,96
	—	(+0°,83)	(—0°,75)	(+1°,53)	(—1°,12)	(+1°,39)	(—0°,75)	(+2°,20)	(—2°,48)
Mai	—	+7°,58	+10°,86	+7°,79	+8°,76	+10°,30	+9°,64	+11°,37	+13°,2
	—	(—2°,35)	(+0°,72)	(—2°,27)	(—1°,25)	(+0°,28)	(—0°,37)	(—1°,11)	(—0°,7)
Juni	—	+13°,69	+15°,81	+15°.15	+15°,20	+13°,83	+14°,30	+16°,88	+15°,90
	—	(+0°,40)	(+2°,08)	(+1°,48)	(+10°,38)	(+0°,01)	(+0°,46)	(—0°,40)	(—1°,30)
Juli	—	+16°,57	+15°,22	+15°,36	+15°,20	+13°,17	+13°,21	+18°,68	+19°,10
	—	(+1°,74)	(+0°.38)	(+0°,50)	(+0°,37)	(—1°,65)	(—1°,56)	(+0°,22)	(+0°,60)
August	—	+13°,20	+15°,47	+14°.38	+15°,25	+14°,73	+14°,22	+17°,31	+16°,20
	—	(—0°,84)	(+1°,38)	(—0°,71)	(+1°,10)	(+0°,56)	(+0°,05)	(+0°,21)	(—1°,50)
Septbr.	—	+13°,30	+10°,56	+10°,88	+8°,74	+12°,04	+11°,76	+14°,44	+12°,60
	—	(+2°,38)	(—0°,34)	(—0°,02)	(—2°,09)	(+1°,17)	(+0°,86)	(+0°,79)	(—1°,30)
Octbr.	+7°,68	+8°,32	+4°,82	+8°,05	+5°,79	+8°,11	+6°,60	+7°,09	—
	(+0°,58)	(+1°,20)	(—2°,22)	(+0°,98)	(—1°,24)	(+1°,05)	(—0°,45)	(—1°,67)	—
Novbr.	+3°,86	+1°,38	+0°,69	+0°,17	+5°,0	+3°,16	+0°,62	+3°,82	—
	(+1°,87)	(—0°,38)	(—1°,30)	(—1°,69)	(+3°,04)	(+1°,16)	(—1°,34)	(+1°,32)	—
Decbr.	+1°,36	—0°,95	—3°,13	—1°,32	+0°,26	—0°,56	—5°,18	+2°,18	—
	(+2°,37)	(—0°,14)	(—2°,24)	(—0°,14)	(+1°,13)	(—0°,31)	(—4°,19)	(+3°,32)	—

Warthe-Ueberschwemmungen erst Ende März in geringem Masse eintraten, während 1877/78 die Ueberschwemmungen schon im Februar begannen und das Grundwasser überhaupt hoch war. —

Der Winter 1879/80 ist kalt, im December kommt sogar eine Abweichung vom Mittel um —4°,19 R. vor; Luftdruck mittel- bis sehr hoch, im December 28″ 1‴,57, Feuchtigkeitsgehalt über mittelhoch, Resultat: 27 Pneumonien. — Winter 1874/75 ist ebenfalls kalt, hat hohe Feuchtigkeit und in seiner zweiten Hälfte auch hohen Luftdruck und viel Pneumonien: 46; bildet trotz ähnlicher meteorologischer Verhältnisse mithin einen völligen Gegensatz. Auch hier scheint aber der Wasserstand von Einfluss zu sein: im Winter 1879/80 fanden viele Niederschläge statt, die Warthe trat über — während 1874/75 die Schneeniederschläge dem vom Sommer sehr trocknen Boden zu Gute kamen, den Stand des Flusswassers aber wenig beeinflussten.

Aus den vorherrschenden Windrichtungen konnten wir keine genügende Erklärung für die Häufigkeit der Erkrankungen finden — während zu manchen Zeiten stürmische nördliche Winde einen schädlichen Einfluss zu üben schienen, war dies zu andern wieder nicht der Fall.

Nach allen diesen Betrachtungen, welche sich dem Umfang der Beob-



achtungszeit gemäss freilich nur auf grössere Perioden, nicht auf tägliche und wöchentliche meteorologische Schwankungen und Erkrankungsziffern beziehen konnten, kommen wir leider zu demselben Resultat wie O.-St.-A. Köhnhorn, wenn er sagt: „Ueberhaupt liefern die sorgfältigen meteorologischen Beobachtungen hier in Wesel für die Entstehung der Lungenentzündung bis jetzt keinerlei Aufklärung, nur stellen sie mit Sicherheit fest, dass keineswegs in den kältesten Monaten die zahlreichsten Pneumonien vorkommen"; wir möchten nur hinzufügen, dass es fast scheint, als ob nasse Winter, in denen die Wiesen und Sumpfterrains, sowie das Warthethal frühzeitig überschwemmt werden, wenig Pneumonien haben, während ein trockner Boden vielleicht durch reichlichere Exhalationen einen stärkeren Zuwachs an Erkrankungen bewirkt. —

Tabelle 5.

Betheiligung der einzelnen Truppentheile an den Lungenentzündungen.

	Gren.-Regt. No. 6. Bat.		Infant.-Regt. No. 46. Bat.			Füs.-Regt. No. 37 Bat.		Inf.-Regt. No. 99 Bat.		Fuss-Artill.-Regt. No. 5 Bat.		Feld-Art.-R. No. 20.	Hus.-Regt. No. 2.	Train-Bat. No. 5.	Milit.-Krankenw.	Passanten etc.	Arrestlocal.	Festungsgefangene.	Sa.
	I	II	I	II	III	I	III	I	III	I	II								
Sommer 1873	1	14	1	2	3	5	1	—	—	1	—	—	1	7	—	—	—	—	36
Winter 1873/74	6	4	4	14	4	7	2	—	—	4	—	—	4	—	1	—	—	—	50
Sommer 1874	1	3	7	2	9	11	6	—	—	1	—	1	3	2	—	—	—	—	46
Winter 1874/75	7	2	4	1	6	4	5	—	—	8	—	2	1	6	—	—	—	—	46
Sommer 1875	9	2	5	—	3	2	3	—	—	3	—	2	1	2	—	—	—	1	33
Winter 1875/76	7	2	14	9	4	13	7	—	—	3	—	10	5	3	—	—	—	3	80
Sommer 1876	2	7	4	2	3	2	3	—	—	2	—	4	1	3	—	—	—	—	33
Winter 1876/77	2	1	3	2	5	—	1	—	—	2	—	3	1	1	—	—	—	—	21
Sommer 1877	1	2	—	3	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	11
Winter 1877/78	4	4	3	4	—	1	2	—	—	2	—	1	2	—	—	—	—	—	23
Sommer 1878	—	4	8	—	7	3	3	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	29
Winter 1878/79	2	3	9	13	4	4	4	—	—	5	—	4	2	2	—	—	—	1	53
Sommer 1879	2	6	3	1	3	2	8	—	—	8	—	1	3	2	—	—	—	—	39
Winter 1879/80	—	2	5	5	3	2	—	—	—	4	—	2	2	1	—	—	—	1	27
Sommer 1880	—	4	3	1	1	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	13
Winter 1880/81	3	3	11	5	8	6	7	—	—	7	—	2	1	5	1	—	—	—	60
Sommer 1881	3	2	3	9	11	*	*	2	10	4	1	3	1	1	—	2	—	—	51
	50	65	87	73	75	62	53	2	10	54	1	37	31	38	2	4	1	6	651

* aus der Garnison geschieden.

In Tabelle 5 haben wir die vorgekommenen Erkrankungen je nach den Truppentheilen verzeichnet und sie zum bequemeren Vergleich mit Wesel ebenfalls semesterweise geordnet. Die beiden Bataillone 99ten Regiments und das II. Bataillon der Fussartillerie figuriren erst im Sommer 1881, da sie erst im April dieses Jahres die Garnison bezogen.

Am stärksten betheiligt ist der Winter 1875/76 (80), auffallender Weise



ist dies auch in Wesel der Fall (39); er war hier in Posen im Ganzen kalt; die meisten Erkrankungen lieferten December und März; letzterer Monat zeichnete sich auch in Wesel durch die meisten Erkrankungen aus, während dies für December nicht zutraf. Die Erkrankungen des März sind in Posen ziemlich gleichmässig über den ganzen Monat ausgedehnt, mit etwas überwiegender Stärke in der ersten Hälfte; er war hier warm, hatte sehr niedrigen Barometerstand und hohen Feuchtigkeitsgehalt — wie diese Verhältnisse in Wesel lagen, ist mir nicht bekannt. Monat December war hier sehr kalt, sehr feucht und hatte einen Barometerstand unter Mittel. — Die übrigen Semester haben eine Aehnlichkeit in beiden Garnisonen nicht aufzuweisen. Wie schon oben bemerkt, besteht aber ferner ein ähnliches Verhalten des Winters 1873/74 in Posen und Magdeburg; dagegen weist der Winter 1879/80, welcher in Cöln viele Erkrankungen erzeugte, hier nur 27 Pneumonien auf. Vergleichen wir die Betheiligung der einzelnen Truppentheile, so finden wir das I. Bat. 46ten Regts. bei Weitem am stärksten ergriffen, mit 87 Erkrankungen, und zwar hervorragend im Winter 1875/76 und 1880/81. Dies Bataillon unterliegt denselben hygienischen Wohnungsbedingungen wie die beiden andern des Regiments, insofern es in derselben Kaserne, Fort Winiary, dem Kernwerk von Posen, einquartirt ist; nur ungefähr $^1/_{10}$ des Regiments liegt nicht im Fort. Sämmtliche Erkrankungen stammen nach den Stationslisten aus der Kaserne.

Auffallender Weise wurde das Bataillon in dem erstgenannten Zeitraum auch von Unterleibstyphus, der früher bei dem Regiment endemisch war und häufig epidemisch wurde, stärker als die beiden andern Bataillone heimgesucht; wie Tabelle 6 ergiebt, erkrankten 18, während vom Bataillon II. und III. zusammen nur 17 erkrankten.

Für den Typhus hat Herr Oberstabsarzt Dr. Müller[1]) das Trinkwasser, das früher der Warthe entnommen wurde, in überzeugender und, wie die Erfahrung nachträglich gelehrt hat, zutreffender Weise als Ursache nachgewiesen; es waren im Jahre 1876 gerade diese Verhältnisse für das I. Bat. 46ten Rgts. besonders ungünstig. Wenn wir nun auch nicht dieselbe Quelle für die Erkrankungen an Lungenentzündung verantwortlich machen können, so ist es doch denkbar, dass die Leute, welche dem schädlichen Einfluss des Trinkwassers ausgesetzt waren, dadurch überhaupt in ihrer Widerstandskraft stark beeinträchtigt und so auch für andere Krankheiten leichter disponirt waren als die anderen Truppentheile; so würde auch eine Erklärung dafür gefunden sein, dass sämmtliche drei Bataillone des 46ten Regiments überhaupt ein viel stärkeres Contingent liefern als die übrigen doch annähernd gleich starken Bataillone; während vom 46ten Regiment im Durchschnitt 73 Pneumonien auf das Bataillon kommen, haben die andern 5 nur 56. — Freilich haben wir damit nur die Disposition — nicht die Ursache erklärt. Die Infanterie, excl. 46tem Regiment, ist mit 101 p. M. in den sämmtlichen Beobachtungsjahren betheiligt, ebenso die Husaren; die Feldartillerie nur mit 90 p. M., der Train mit 168 p. M. und die Fussartillerie mit 107 p. M.; in den dienstlichen Verhältnissen vermögen wir eine Ursache für die hohe Erkrankungsziffer des Trains nicht aufzufinden; ob die Localität Aufschluss darüber giebt, wird später zu untersuchen sein. — Gründler fand bei

[1]) Neue Beiträge zur Aetiologie des Unterleibs-Typhus.



Tabelle 6.

Typhus-Erkrankungen der Garnison Posen, nach Truppentheilen geordnet.

	Gren.-Regt. No. 6. Bat.		Infant. Regt. No. 46. Bat.			Füs.-Regt. No. 37. Bat.		Inf.-Regt. No. 99. Bat.		Fuss-Artill.-Regt. No. 5. Bat.		Feld-Artill.-Regt. (II. Abth.) No. 20.	Hus.-Regt. No. 2.	Train-Bat. No. 5.	Lazarettgehülfen.	Milit.-Krankenw.	Festungsgefangene.	Sa.
	I	II	I	II	III	I	III	I	III	I	II							
Sommer 1873	1	1	4	2	4	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	15
Winter 1873/74	—	1	7	—	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	2	—	16
Sommer 1874	3	2	14	6	6	1	2	—	—	1	—	1	—	—	—	4	—	39
Winter 1874/75	—	2	12	3	13	4	1	—	—	—	—	4	—	3	—	—	—	42
Sommer 1875	2	1	2	3	1	2	—	—	—	13	—	17	—	1	—	2	—	44
Winter 1875/76	3	2	18	8	9	2	2	—	—	1	—	2	1	1	—	1	—	50
Sommer 1876	—	1	9	6	5	—	5	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	32
Winter 1876/77	2	3	17	13	15	2	—	—	—	2	—	1	—	3	1	—	—	59
Sommer 1877	—	3	15	12	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	50
Winter 1877/78	—	2	28	31	30	1	—	—	—	1	—	—	—	1	4	1	—	99
Sommer 1878	2	2	16	3	29	4	—	—	—	—	—	4	—	—	2	—	2	64
Winter 1878/79	—	—	10	3	5	1	—	—	—	2	—	2	—	1	2	—	—	26
Sommer 1879	—	—	7	—	1	3	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	13
Winter 1879/80	—	1	4	4	5	—	22	—	—	2	—	1	—	1	1	2	—	43
Sommer 1880	—	2	4	3	2	1	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	17
Winter 1880/81	4	2	2	2	—	1	2	—	—	2	—	1	2	—	2	1	—	21
Sommer 1881	1	—	2	5	1	—	—	5	2	1	—	—	—	—	—	1	—	18
	18	25	171	103	147	23	39	5	2	33	—	36	3	11	14	16	2	648

der Epidemie in Magdeburg, dass bei der Feldartillerie, deren Mannschaften mit dem Exerciren zu Fuss nicht so stark in Anspruch genommen werden als die andern Truppentheile, gar keine Lungenentzündung vorkam; auch in Posen ist sie schwächer betheiligt als die andern Truppen, indessen ist der Unterschied kein sehr erheblicher; in Wesel ist die Betheiligung bedeutend geringer — während die Infanterie-Bataillone in den 8 Jahren 32—47 Erkrankungen aufweisen, haben die beiden Abtheilungen nur 18 und 19. Etwas werden freilich diese Ziffern dadurch beeinflusst, dass die Artillerie in jedem Jahr 6 Wochen zur Schiessübung aus der Garnison Posen fort ist und die in diese Zeit fallenden Erkrankungen nicht in unserem Bericht enthalten sind; von Bedeutung kann die entfallende Zahl indessen nicht sein, da die Schiessübungen in den Monat Juni und Juli fallen, wo nur wenig Pneumonien vorzukommen pflegen.

Der Dienst der Feldartillerie ist freilich von dem der andern Truppen verschieden; bis März reiten die Leute in der Bahn, nur bei günstigem Wetter, welches wir in unserem Klima um diese Zeit selten haben, wird auf dem Exercirplatz in der Nähe der Stadt exercirt, wobei körperliche Anstrengungen so gut wie gar nicht vorkommen; Felddienstübungen werden vor dem Ausrücken zum Schiessplatz nicht vorgenommen. Die Fusstruppen dagegen rücken, sobald die Rekruten in die Compagnie eingestellt sind, in das Gelände zu Felddienstübungen;

sie sind hier den Exhalationen des Bodens unmittelbar ausgesetzt und vielleicht um so empfänglicher, als sie durch die noch mangelnde Gewöhnung an grössere Uebungen körperlich sehr angestrengt sind und die Athmungsorgane sich in besonders hoher Thätigkeit befinden. Dieser Umstand dürfte namentlich auch die andauernd hohe Betheiligung der Rekruten erklären, wobei aber der Umstand nicht zu vergessen ist, dass die jungen Mannschaften bei den Uebungen doch in stärkerer Zahl theilnehmen als ihr numerisches Verhältniss beträgt; sie werden natürlich zu allen Uebungen mitherangezogen, während von den alten Mannschaften die Hautboisten, Handwerker, Burschen und Abcommandirten meist zurückbleiben. — Die Cavallerie ist den Einflüssen des Bodens mehr ausgesetzt als die Feldartillerie, insofern sie nicht blos in der Nähe der Stadt exerciren, sondern ebenfalls im Gelände Felddienstübungen vollführen.

Der Train hatte in Magdeburg mit den übrigen Truppentheilen ungefähr gleich viel Erkrankungen (9,3 p. M.), obgleich er, wie Gründler meint, in quantitativer Hinsicht bei der nur halbjährigen Dienstzeit sehr stark in Anspruch genommen wird, freilich gleichfalls ohne übermässiges Exerciren zu Fuss.

In den einzelnen Zeitabschnitten ist die Betheiligung der verschiedenen Truppentheile ungemein verschieden; so sehen wir im Winter 1875/76 unter den Bataillonen die Erkrankungsziffern von 2 bis 14 schwanken, im Winter 1880/81 von 3 bis 11.

Meteorologische Einflüsse, die wir weiter oben schon als unwirksam erklären mussten, sind also auch hier nicht herbeizuziehen, denn sie müssten eine gleichmässigere Betheiligung bewirken, wenn sie auch durch Localität und andere Verhältnisse etwas modificirt werden könnten. Ein gewisses epidemisches Verhalten kommt einige Mal vor, so im Winter 1874/75 bei dem I. Bat. 6ten Regiments, wo unter 6 Erkrankungen 5 von einer Compagnie sind; indessen sind dieselben auf 5 verschiedene Monate vertheilt. Die Stuben, auf denen die betreffenden Leute lagen, sind diesseits leider nicht mehr festzustellen; da indessen Rekruten, alte Mannschaften und 1 Vicefeldwebel sich unter den Erkrankten befinden, so ist mit Sicherheit anzunehmen, dass die Erkrankungen aus verschiedenen Stuben stammen. — Ebenso sind im Winter 1875/76 von 7 Erkrankten des III. Bat. 37. Regiments 6 aus derselben Compagnie, von diesen ist einer aus einem Stadtquartier, die andern aus der Adalbert-Kaserne, doch aus verschiedenen Stuben.

Charakteristisch ist das Verhalten des 99ten Regiments, welches Mitte April 1881 hier zusammentrat; das Füsilier-Bataillon hatte, trotzdem es Sommer war, sofort 10 Pneumonien, davon 7 aus der 10. Compagnie; von diesen 7 stammten 2 aus Stadtquartieren, 5 aus der Adalbert-Kaserne. Die grösste Mehrzahl der Leute des 99ten Regiments stammen aus Hannover, Oldenburg und Berlin, man hätte also annehmen können, dass das neu formirte Regiment deshalb so viel Erkrankungen hatte, weil die Mannschaften aus den westlichen Provinzen das hiesige Klima nicht gewohnt waren; indessen finden sich unter den 7 Erkrankten 4 Leute, welche aus der Provinz Posen stammen, 2 aus Schlesien, 1 aus der Provinz Sachsen und keiner aus den westlichen Landestheilen. Es spricht diese Erscheinung auch wieder gegen die Annahme klimatologischer Ursachen. —

Wenn wir nun in Tabelle 7 die Häufigkeit der Erkrankungen in den einzelnen Quartieren betrachten, so fällt zunächst auf, dass sämmtliche zu Kasernen-



räumen benutzte Wohnstätten, theils casemattirte, theils gewöhnliche Bauten, an den Pneumonien participiren, dass keine in aussergewöhnlicher Weise heimgesucht, aber auch keine absolut geschont werden. — Am stärksten finden wir die St. Adalbert-Kaserne mit 22 pCt. betheiligt; es ist dies ein nicht casemattirtes Gebäude, ehemaliges Kloster, welches an der Peripherie der Stadt sehr hoch gelegen ist; auffallend ist, dass, wenn eine grössere Zahl von Erkrankungen stattfand, dies immer im Sommer geschah, in welcher Jahreszeit in anderen Quartieren gerade sehr viel weniger Erkrankungen als im Winter vorkommen. So zeichnen sich die Sommer 1874, 1879, 1881 besonders aus. Die Kaserne ist sonst von infectiösen Krankheiten ziemlich verschont geblieben; Typhus kam, mit Ausnahme des Winters 1879/80, wo eine besondere Schädlichkeit in einem zersprungenen Leitungsrohr vorgefunden wurde, nur sporadisch vor; dagegen ist die Kaserne, welche sich in der Nähe von Gräben und nassen Wiesen befindet, von Malaria ziemlich viel heimgesucht.

Demnächst weist Fort Winiary die meisten Erkrankungen, 19 pCt., auf. Dieses Kernwerk von Posen ist casemattirt, liegt auf einer bedeutenden Höhe ausserhalb der Stadt und ist nach zwei Richtungen von sumpfigen Wiesen umgeben. Dieses Quartier ist bei Weitem das ungesundeste von Posen, insofern es auch die meisten Unterleibstyphen und Wechselfieber hat. Für ersteren scheint, wie wir schon bemerkten, die Quelle in dem früher benutzten Trinkwasser gefunden zu sein; denn seit 1880, wo die verdächtige Quelle für den Gebrauch verschlossen wurde, kam keine Epidemie mehr vor. Das Wechselfieber ist mit 70 pCt. der Iststärke pro 8 Beobachtungsjahre vertreten, was sich aus der Lage der benachbarten Wiesen hinreichend erklären dürfte.

Die dritte Stelle in der Häufigkeit der Lungenentzündungen nimmt Fort Waldersee, welches mit dem Trainbataillon belegt ist, ein — 18 pCt. Dies ist eine casemattirte Bastion in der Nähe der Bogdanka, eines kleinen stark verunreinigten Flüsschens; sie liegt hart an Festungsgräben und in der Nähe der Husarenkaserne. Das Quartier ist an Typhus nur wenig, an Malaria stark betheiligt. Die Husaren-Kaserne ist mit 2 Escadrons Husaren und 1 Compagnie des 37ten Regiments belegt, an deren Stelle am 1. April 1881 eine Compagnie des 99ten Regiments getreten ist. Es ist eine gewöhnliche Kaserne ohne Flügel, mit durchgehendem Corridor an der Nordseite, sie ist sehr saluber: wenig Pneumonien, die geringste Typhusziffer und die zweitniedrigste Malariaziffer. Das scheinbar widersprechende Verhalten der benachbarten beiden Kasernen in Bezug auf Malaria dürfte eine genügende Erklärung darin finden, dass die Wohnungen der Husaren-Kaserne viel höher über dem umgebenden Terrain liegen, insofern sie ein hohes Erdgeschoss und im Ganzen 3 Stock hat, während Fort Waldersee eine bombensicher eingedeckte Bastion ist, welche nur Erdgeschoss und 1 Stock hat, also den aus den Gräben aufsteigenden Miasmen viel stärker ausgesetzt ist.

Aus dem Verhältniss der besprochenen Quartiere könnte man auf eine Aehnlichkeit in dem Auftreten von Pneumonie und Malaria schliessen; während in St. Adalbert, Winiary und Waldersee beide Krankheiten häufig sind, ist in der Husaren-Kaserne das Umgekehrte der Fall, beide Krankheiten sind selten. Man könnte also zu dem Schluss kommen, dass Malaria-Boden auch Pneumonie erzeugt, wenn auch zu einer anderen Jahreszeit, aber Fort Rauch belehrt uns wieder eines Anderen; es ist dies ein bombensicheres Casernement am anderen



Tabelle 7.

Betheiligung der einzelnen Quartiere an den Erkrankungen von Pneumonie.

	Fort Winiary, casemattirte Festg., nördl. d. Stadt hoch gelegen.	Bastion Grolman, casemattirt, hart an Sümpfen gelegen.	Ft. Rauch, casematt., hart an der Warthe.	Husaren-Kaserne, gewöhnl. Kaserne, an Festungsgräb. gelegen	St. Adalbert-Kas., altes Kloster.	Ft. Tietzen, casem., an Festungsgräb. geleg.	Bast. Waldersee, casem., an Gräben u. an der Bogdanka.	Bast. Colomb, casemattirt.	Ft. Prittwitz, casemattirt.	Ft. Radziwill, casemattirt.	Bast. Brünneck, casemattirt.	Cavalier Strotha.	Ft. Roon, seit 1875 wieder belegt.	Cavalier Bonin.	Cav. Stockhausen.	Ft. Roeder, i. J. 1880 erst wieder belegt.	Festungsgefängniss Ft. Haacke.	Garnison-Lazarett.	Arrestlocal.	Bäckerei.	Stadtquartiere.	Manöver-Terrain.
Sommer 1873	6	12	1	1	4	1	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Winter 1873/74	22	7	3	4	6	4	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Sommer 1874	16	3	1	3	7	2	2	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5
Winter 1874/75	11	8	—	2	3	7	6	—	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Sommer 1875	7	5	2	2	1	4	2	—	3	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	2	3
Winter 1875/76	25	6	2	9	4	9	3	1	6	—	—	—	1	3	—	—	3	—	2	—	6	—
Sommer 1876	9	—	7	1	3	6	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Winter 1876/77	10	1	1	1	—	3	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Sommer 1877	5	1	2	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Winter 1877/78	6	7	2	2	1	3	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sommer 1878	12	1	2	—	3	—	2	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4
Winter 1878/79	22	2	2	2	3	7	2	—	3	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	7	—
Sommer 1879	7	6	1	3	7	6	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
Winter 1879/80	10	1	—	2	1	6	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	3	—
Sommer 1880	4	3	—	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Winter 1880/81	22	3	3	4	4	7	4	—	5	1	—	—	—	—	1	2	—	1	—	1	2	—
Sommer 1881	21	4	1	1	8	5	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—
Summa	215	70	30	40	55	71	36	7	38	9	2	2	2	3	1	2	7	2	3	1	41	14
Belegungsstärke . . .	1100	500	350	400	250	460	200	15	340	128	49	20	27	24	26	118	—	—	—	—	—	—
Proc. der Erkrankten	19 %	14 %	8 %	10 %	22 %	15 %	18 %	—	11 %	7 %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wartheufer, weit ab von der Stadt gelegen, in unmittelbarer Nähe der den Ueberschwemmungen des Flusses stark ausgesetzten Wiesen; es war abwechselnd mit dem I. und II. Bataillon Regiments No. 6 belegt, hat nur 8 pCt. Pneumonien, dagegen die höchste Malariaziffer, nämlich 81 pCt. der Iststärke.

Bei der Betrachtung der Casernementsverhältnisse kommen wir mithin zu dem Resultat, dass ganz ähnlichen Einflüssen der Nachbarschaft ausgesetzte Gebäude doch die verschiedenste Betheiligung an Lungenentzündungen haben, dass andererseits ganz ähnlich gebaute die grösste Verschiedenheit zeigen. Winiary, welches casemattirt ist, und St. Adalbert, ein ehemaliges Kloster, haben die grössten Erkrankungsziffern; beide sind auffallender Weise die am höchsten gelegenen.

Wir haben nun ferner geprüft, ob die für einige Orte gefundene Coincidenz von Pneumonie mit Typhus oder Intermittens auch in Posen besteht, und das Verhältniss dieser drei Krankheiten in Tabelle 8 und 9 graphisch dargestellt; als Tertium comparationis wurde der Krankenzugang in den einzelnen Monaten, bezw. Jahren nach Procenten des Gesammtzugangs eingetragen. — Während im Jahre 1873 und 1874 (Tab. 8) die Curven für Pneumonie und Typhus ziemlich gleichmässig sind, bilden sich von 1875 ab völlige Gegensätze aus: Typhus erreicht 1877 seinen höchsten Stand, während Lungenentzündung gerade den niedrigsten hat; umgekehrt ist 1879 Typhus am geringsten, Pneumonie mit am höchsten. Wieder umgekehrt wird das Verhältniss 1880 — die Typhuscurve steigt, die Pneumoniecurve fällt, abermals wechselt das Verhältniss umgekehrt im Jahre 1881, wo die Pneumoniecurve ihren höchsten Stand erreicht.

Die Malariacurve nimmt einen mehr vermittelnden Stand zwischen jenen beiden Curven ein, deshalb sind die Gegensätze zwischen ihr und der Pneumoniecurve nicht so schroff, aber immerhin sind sie doch ausgebildet, so namentlich 1874/75 und 1879/80/81. Es handelt sich dabei um sehr bedeutende Ziffern; im Ganzen kamen in dem Beobachtungszeitraum 3271 Wechselfieberfälle vor, d. h. nur Lazarettkranke; von diesen erreicht die höchste Zahl 483 das I. Bat. 6ten Regiments (Fort Rauch), dann das III. Bat. 37ten Regiments (St. Adalbert mit 475), ferner das I. Bat. 46ten Regiments mit 359 (Fort Winiary).

In Tabelle 9 sind die Curven nach Monaten eingezeichnet; Typhus und Pneumonie beginnen im November und December zu steigen, die Pneumoniecurve steigt dann weiter und erreicht ihren Culminationspunkt im März, dann fällt sie gleichmässig und schnell ab bis October; die Typhuscurve dagegen fällt wieder im Januar und Februar, macht eine kleine Elevation im März, beginnt dann im Juni zu steigen und erreicht die Culmination im Juli; in der zweiten Jahreshälfte bewegt sie sich in mittlerer Höhe. Die Malariacurve beginnt erst im April zu steigen, erreicht im September ihren sehr hohen Stand und fällt dann jäh ab; also auch hier ist ein völliger Gegensatz, während das Uebergewicht der Pneumonie in die erste Hälfte des Jahres fällt, hat Intermittens und Typhus dasselbe in der zweiten. Gewissermassen könnte man die Pneumonie als Vorläufer der Intermittens ansehen. Nachdem erstere culminirt hat, steht sie im Mai mit letzterer auf gleicher Höhe, und während die Pneumonie nun abfällt, steigt dafür Intermittens an, bis sie im November dann wieder auf gleich niedrigem Punkte stehen. — Wie aus Tabelle 8 und 9 ersichtlich, ist somit eine Gleichartigkeit




Tabelle 8.

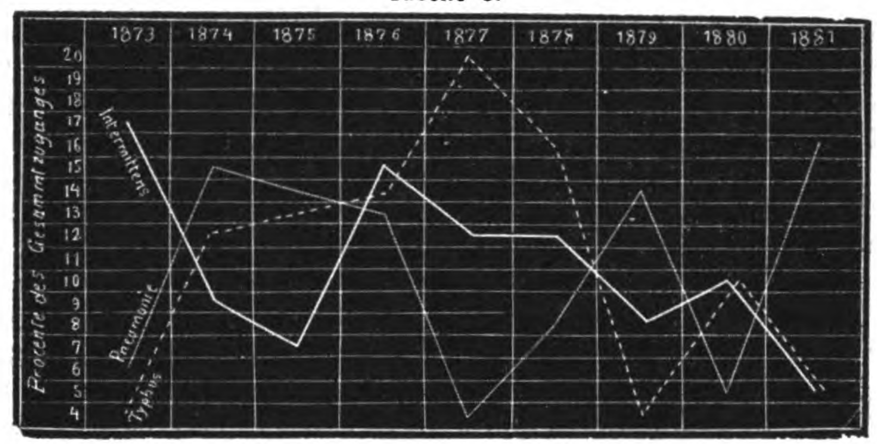
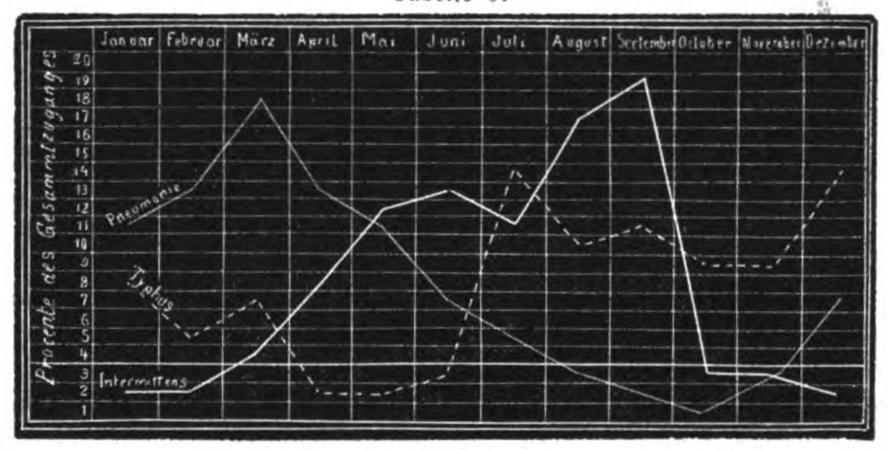


Tabelle 9.



im Auftreten von den drei in Rede stehenden Krankheiten für Posen weder den Jahren noch den Jahreszeiten nach nachweisbar. Da die Beobachtung auf eine ziemliche Reihe von Jahren sich erstreckt, dürfte diese Zusammenhangslosigkeit nicht auf Zufälligkeiten beruhen.

Liessen sich Beweise dafür bringen, dass Mikroorganismen als Krankheitserreger der Pneumonie zu betrachten sind, so scheint es, dass sie in der kälteren Jahreszeit sich besonders reichlich entwickeln, durch die starken Luftströmungen des März weit verbreitet werden und bei steigender Temperatur an Wirksamkeit verlieren, während die Malariaträger nach den zurücktretenden Frühjahrsüberschwemmungen bei zunehmender Sonnenwärme sich entwickeln.

Aus den vorstehenden Betrachtungen ergiebt sich, dass wir nach dem Auftreten der croupösen Pneumonie in Posen weder die Quartiere noch die Beschaffenheit ihrer Umgebung, weder die Temperatur noch den Druck oder Wassergehalt der Luft für sich allein verantwortlich machen können. Dagegen steht mit Bestimmtheit fest, dass die Erkrankungen vorzugsweise an eine gewisse Jahreszeit gebunden sind, indem trotz der verschiedensten geographischen Lagen der Beobachtungsorte die Erkrankungen mit grosser Regelmässigkeit im Frühjahr aufzutreten pflegen, zweitens dass vorzugsweise Rekruten, also noch nicht accli-

matisirte Leute, welche an die ihnen besonders nahetretenden militärischen Anstrengungen noch nicht gewöhnt sind, erkranken. Fodor[1]) hat seinen hygienischen Untersuchungen in Budapest Tafeln beigegeben, aus welchen die täglichen Befunde von Kohlensäure der Luft, des Bodens, Wassergehalt und Druck der Luft, Temperaturen und mikroskopische Bestandtheile der Atmosphären nebst den täglichen Erkrankungen an Pneumonie in den Jahren 1877/78/79 ersichtlich sind, aber auch aus diesen höchst übersichtlichen graphischen Tafeln ist ein direkter Einfluss jener Factoren nicht erkennbar. Von den Ergebnissen, welche er am Schluss seines Werkes resumirt, interessiren uns die folgenden: Im Winter sind die Bakterien am seltensten, im Frühling am häufigsten, dagegen die Schimmelpilze am seltensten; im Herbst wiegen Schimmelpilze vor. Organismen von gewisser Form scheinen an gewisse Zeiten gebunden zu sein; dann entwickeln sie sich in der Nährflüssigkeit sehr häufig, beinahe täglich, während sie zu anderen Zeiten Monate lang fernbleiben. — Er fand im Jahre 1878 die Schimmelpilze verhältnissmässig selten, die Bakterien aber häufig und entgegengesetzt im Jahre 1879 die Schimmelpilze mit auffallender Häufigkeit und die Bakterien seltener. Da nun die Pneumonien im Jahre 1878 in Budapest recht häufig waren und nach unseren Untersuchungen auch im Frühling besonders häufig sind, so könnte man an einen causalen Zusammenhang denken, namentlich da die Krankheit meist unter dem Bilde einer acuten Infection auftritt. Weiteren Untersuchungen muss es vorbehalten bleiben, festzustellen, ob derartige mikroskopische Krankheitserreger für die Pneumonie wirklich existiren und ob sie mit den im Anfang unserer Arbeit berührten mikroskopischen Befunden bei erkrankten Lungen etwa übereinstimmen. Sind Mikroorganismen in der That die Krankheitserreger, so haben sie auch wahrscheinlich eine Widerstandskraft, wie wir sie bei anderen infectiösen Stoffen kennen; sie werden durch Wind und andere Gelegenheiten verschleppt und conservirt, so dass sie dann zu späteren Zeiten örtliche Epidemien oder einzelne Fälle erzeugen können. Natürlich spielen dabei meteorologische Einflüsse, Temperatur, Windrichtung, Druck und Feuchtigkeit der Luft, sowie Disposition der Individuen und häufiges oder selteneres Ausgesetztsein eine wichtige Rolle, welche durch ihren modificirenden Einfluss das so verschiedenartige Auftreten der Krankheit erklären dürften. — Auch der Umstand, dass nasse Jahre weniger Pneumonien zu erzeugen scheinen als trockene, würde auf einen Einfluss der Beschaffenheit der Atmosphäre schliessen lassen, da Schnee und Regenfälle die Zahl der atmosphärischen Organismen und, wie Fodor angiebt, hauptsächlich der Bakterien herabsetzen. Ein solcher miasmatischer Einfluss würde auch die ungleiche Betheiligung der einzelnen Formationen desselben Truppentheils erklären, welche bei derselben Beschaffenheit ihrer gemeinsamen Quartiere doch sehr verschiedenartig erkranken; sie haben ausserhalb ihrer Quartiere verschiedenen Dienst, benutzen verschiedenes Terrain und unterliegen daher auch verschiedenartigen miasmatischen Einflüssen. —

Wenn wir im Vorstehenden auch nicht in der Lage waren, über die Aetio-

[1]) Fodor, Hygienische Untersuchungen über Luft, Boden und Wasser auf ihre Beziehungen zu den epidemischen Krankheiten. Braunschweig, 1881/82.



logie der croupösen Pneumonie wesentlich Neues zu bringen, so konnten wir doch ein Beobachtungsmaterial beibringen, welches bei Aufstellung neuer Gesichtspunkte einer weiteren Prüfung zugänglich ist.

Anmerkung. Die vorliegende Arbeit war schon beendet, als der statistische Sanitäts-Bericht der Kgl. preuss. Armee pro 1879/81 mir zugänglich ward und ich entdeckte, dass ich zum Theil dieselben Gesichtspunkte, z. B. für die Curventafeln, zu Grunde gelegt hatte. Dies zur Erklärung dafür, dass in dem Aufsatz von den Ergebnissen des Berichts nicht Notz genommen wurde.

4.

Die Abdominaltyphen des Jahres 1883 im Kreise Dessau.

Beitrag zur Aetiologie des Abdominaltyphus

von

Med.-Rath Dr. **Richter**,
Kreisphysikus in Dessau.

In Folge der in Anhalt für Abdominaltyphus seit 1882 bestehenden Anmeldepflicht der Aerzte sind dem Kreisphysikat sämmtliche Fälle dieser Erkrankung, 66 an der Zahl, amtlich bekannt geworden. Theils durch eigene Nachforschungen an Ort und Stelle, theils durch gefällige Mittheilungen seitens der behandelnden Herren Collegen haben bei den meisten Fällen die ätiologischen Momente festgestellt werden können. Die Fälle umfassen einen Flächenraum von mehreren Quadratmeilen und betreffen diesmal nur den tiefliegenden Theil des Kreises.

Der Kreis Dessau zerfällt nämlich in zwei Theile, einen hochgelegenen ausserhalb des Ueberschwemmungsgebietes der Elbe und Mulde und einen tiefliegenden, durch Dämme geschützten, innerhalb des Ueberschwemmungsgebietes beider Flüsse. Die Bodenbeschaffenheit ist so, dass unter der Ackerkrume Sand, Kies oder lehmiger Sand verschiedener Mächtigkeit lagert, dass aber unter diesen Schichten im ganzen Kreise eine undurchlässige Thonschicht von grosser Mächtigkeit sich befindet. Naturgemäss sind die Grundwasserverhältnisse in den verschiedenen Lagen des Kreises verschieden. Der hochliegende Theil hat durchschnittlich eine höhere Schicht Sand, resp. Kies über der Thonschicht, hat mithin einen weit niedrigeren und constanteren Grundwasserstand als der tiefliegende, dessen Grundwasserverhältnisse durch das Steigen und Senken des Wasserspiegels der ihn durchziehenden Flüsse und vielen Bäche direkt stark beeinflusst wird. Der niedrigste Wasserstand der Flüsse und dementsprechend der Grundwasserstand findet im Sommer und Herbst (August bis November) statt.



Zunächst führe ich die Fälle der Reihe nach, wie sie gemeldet worden sind, an; eine Besprechung derselben folgt zum Schluss.

Januar 1883. 1) Kossäth Richter, 60 Jahre alt. Dorf Sollnitz, circa 1000 Meter von der Mulde entfernt. Vor acht Jahren wurde von Dresden in die Oberförsterei zu Sollnitz ein Typhusfall schwerer Art importirt; es erkrankte in unmittelbarer Folge eine das Haus oft besuchende Botenfrau. Seit dieser Zeit sind in diesem Dorfe jährlich, von der Höhe, auf der das Forsthaus liegt, nach der Mulde zu vorrückend, mehrere Typhusfälle vorgekommen, der letzte im Januar 1883. Er wurde in das Kreis-Krankenhaus nach Dessau gebracht. Genesen.

Februar 1883. 2) Ein Kind, 5 Jahre alt. Sonnenthal, Steinstrasse, Dessau. Die Art der Aufnahme des Typhusgiftes konnte nicht ermittelt werden. Der Fall blieb vereinzelt. Genesen.

3) Ein Kind im Dorfe Gohrau. Die Art der Ansteckung liess sich nicht ermitteln. Genesen.

4) Cigarrenhändler Müller. Friederikenplatz No. 18, Dessau. Die Art der Infection liess sich nicht nachweisen.

5) Frau Liebigt, 35 Jahre alt. Oranienbaum. Genesen.

6) Rentier Grohmann, 73 Jahre alt. Ebendaselbst. † — Im Jahre 1881 hat nach Angabe des Collegen Dr. Körner in Oranienbaum in fünf Häusern der Nachbarschaft nach einander eine schwere Hausepidemie geherrscht.

7) Fabrikarbeiter Nauman, 69 Jahre alt. Wörlitz. Ansteckungsart nicht festzustellen. Genesen. Ob früher Typhus im Hause gewesen, konnte nicht ermittelt werden.

März 1883. 8) Frau Müller, 35 Jahre alt. Jessnitz an der Mulde, Schlossgasse. †. Vor drei Monaten hat im Nebenhause ein Typhuskranker gelegen, auch sind in derselben kurzen Strasse im Jahre 1882 und 1881 Typhusfälle vorgekommen.

9) Ein zugewanderter Handwerker wurde in das Kreis-Krankenhaus zu Dessau aufgenommen. Genesen.

April 1883. 10) Es wurde aus dem nahen preussischen Dorfe Chörau ein Dienstmädchen mit Abdominaltyphus in das Kreis-Krankenhaus zu Dessau aufgenommen. In demselben Hause in Chörau hatte einige Wochen vorher ein Typhuskranker gelegen. Genesen.

11) Schmidt, Schlosser, 24 Jahre alt. Steinstrasse 50 in Dessau, dicht an der Mulde. Genesen. Dieser Fall ist von einer Reihe Erkrankungen in demselben Hause der neunte. Die übrigen fallen in das Jahr 1882. Die Entstehung der Krankheit ist meiner Ansicht nach folgende: Im Frühsommer des Jahres 1882 erkrankten im Hause Steinstrasse 15, schräg gegenüber, und Steinstrasse 17, direkt gegenüber, 3 Personen theilweise schwer am Abdominaltyphus. Vor Jahren war im Hause Steinstrasse 17 ein Todesfall an Typhus erfolgt. Bevor die Kranken in ärztliche Behandlung kamen, waren schon mehrfach Stuhlentleerungen in den Rinnstein auf die Strasse gegossen worden. Einige Wochen nachdem erkrankten im Hause Steinstrasse 50 (Färber Wagner) nach und nach 9 Personen, zuerst die Kinder, dann Erwachsene, unter denen 5 neu zugezogene Miether waren, zuletzt im April 1883 der hier genannte Kranke. Ein Brunnen im Gehöft konnte nicht beschuldigt werden, da keiner vorhanden ist; die Haus-



genossen benutzen einen öffentlichen Brunnen, dessen Wasser, nach der Böhr-schen Methode von mir auf Chloride und salpetrige Säure untersucht, sich als geniessbar erwies. Ausserdem benutzt die ganze Strasse denselben. Nach längerem Forschen stellte sich heraus, dass die Rinnsteine der ganzen Strasse in einen Canal münden, dessen Steindecke den sehr schmalen Hof des Hauses Steinstrasse 50 bildet und der den Inhalt der Rinnsteine in die dicht hinter dem Grundstück fliessende Mulde führt. Der Canal ist so mangelhaft angelegt, dass seine Sohle bei gewöhnlichem mittleren Wasserstand der Mulde tiefer als der Wasserspiegel liegt; er ist ausserdem undicht an den Seiten, so dass an einen stetigen richtigen Abfluss nicht gedacht werden kann. Zudem war im Juli 1882 ein allerdings vorübergehender hoher Wasserstand der Mulde, so dass der Inhalt des Canals zurückgestaut wurde und in Folge dessen seitwärts in die Erde eindrang, wo er die Typhuskeime zurückliess, die später, mit der bei geringerem Wasserstande eingedrungenen Luft in der wechselnden Tagestemperatur auf- und absteigend, eingeathmet wurden. Der Fall wurde in das Kreis-Krankenhaus abgegeben und genas.

12) Das Mädchen eines Carousselbesitzers, der kurz vorher in Chörau, von wo der Fall 8 herstammt, sein Geschäft betrieben hatte, wurde in das Kreis-Krankenhaus aufgenommen. Genesen.

Mai 1883. 13—19) Die Fälle 9, 10, 11, 12 befanden sich noch im Krankenhause, als daselbst eine Hausepidemie ausbrach. Es erkrankten 2 Pflegeschwestern, die Schwester Oberin, eine im Nebenzimmer liegende Patientin, ein Dienstmädchen, die Wäscherin. Genasen sämmtlich. Man wird nicht fehlgreifen, wenn man hier die Infection durch die Wäsche annimmt. Die mit getrocknetem Stuhl verunreinigte Bettwäsche wurde beim Wechseln der Wäsche geknüllt und geknittert, wodurch verstäubte Typhuskeime von den 2 Pflegeschwestern eingeathmet wurden. Desgleichen hatte beim Durchtragen durch das Nebenzimmer noch eine Patientin Gelegenheit zur Infection. Dass es die Wäsche sein musste, welche das inficirende Agens führte, geht daraus hervor, dass die Schwester Oberin, welche höchst selten in das betreffende Krankenzimmer kommt, kurz darauf mit einem der Dienstmädchen die Wäsche sortirte. Beide erkrankten. Ebenso erkrankte die ausserhalb des Hauses wohnende Wäscherin, welche zum Waschen nach dem Krankenhause gekommen war.

Juni 1883. 20) Frau Hofman. Asyl für Obdachlose, Franzstrasse 17, Dessau. †. Die Art der Ansteckung konnte nicht genau ermittelt werden, doch soll erwähnt werden, dass die Frau viel auswärts bettelte. Das Asyl liegt dem Krankenhause gegenüber, und es erhalten Asylbewohner mitunter Suppe etc. aus dem Krankenhause. Sie wurde nach dem Krankenhause gebracht.

21) Einige Wochen später trat in demselben Zimmer eine neue Erkrankung, Kind Hofman, 5 Jahre alt, auf. Da die Leute sehr unreinlich waren und Koth und Harn häufig von den Kranken ins Bett und namentlich auf den gepflasterten, nicht cementirten Fussboden des Zimmers liessen, wie ich selbst beobachtete, wurde die Patientin ebenfalls dem Krankenhause übergeben, die Erdschicht unter den Steinen 1 Fuss tief ausgehoben und durch Kies ersetzt, sodann die Steine des Fussbodens mit Cement gefügt. Das Asyl ist stark bewohnt, daher diese Massregel.



22—28) Es erkrankten bei einem Häusler Jenike in Jonitz an der Mulde in Zeit von circa 14 Tagen 3 erwachsene Kinder, in der Wohnung des Miethers 2 kleine Kinder und der Vater schwer. Vater †. Ausserdem die Mutter Jenike leicht. — Die Untersuchung des Brunnens ergab viel Chloride und salpetrige Säure. Vorläufig wurde er geschlossen.

Vor drei Jahren hat eine Tochter des etc. Jenike in demselben Hause ein sogenanntes gastrisch-typhöses Fieber durchgemacht. Besondere Sorgfalt ist zu der Zeit auf Desinfection der Stühle nicht verwendet.

In anderer Hinsicht ist bei diesen Fällen bemerkenswerth, dass der Miether Kunert, ein Töpfer, kurz nach der Erkrankung seiner Kinder eine intensive Bleiintoxication durchmachte (Kolik, Bleiweis etc.) und erst, nachdem alle Fälle geheilt waren, nachträglich an Typhus erkrankte und an Darmblutung starb.

29—36) Im Dorfe Vockerode, nahe an der Elbe, erkrankten im Juni und Anfang Juli nach und nach in drei kleinen, dicht neben einander liegenden, vor circa 8—10 Jahren neu gebauten Häusern 3 Kinder und 5 Erwachsene aus 4 Familien (Knappe, Rathmann I. und II., Schildhauer). Im December 1881 kam der Sohn des Fischers Rathmann, Besitzer des mittleren Hauses, mit einem Abdominaltyphus behaftet von Prag nach Hause, also jedenfalls noch im Anfangsstadium. In der ersten Zeit besuchte er die gemeinschaftlichen Abtritte, später wurden die Stühle undesinficirt im Garten vergraben, zuletzt in die Elbe geschüttet. Der Kranke starb damals an einer unstillbaren Blutung aus der Nase.

Im Dorfe ist seit circa 20 Jahren kein Typhus gewesen. Die 1883 Erkrankten bezogen ihr Wasser aus zwei Brunnen, die von dem damals benutzten Abtritt und dem Garten, in welchem die Stühle vergraben waren, ungefähr 20 Fuss abliegen. Der Wasserstand der circa 300 Meter entfernten Elbe war zur Zeit sehr niedrig. Der Brunnen des einen Hauses wurde wegen grossen Reichthums an Chloriden und salpetriger Säure geschlossen, dennoch dauerten die Erkrankungen fort, bis auch der Brunnen des zweiten Hauses, der nunmehr benutzt worden war, aus demselben Grunde wie der erste geschlossen wurde. Der Brunnen des dritten Hauses ist nicht gangbar. Danach hörten die Erkrankungen auf, obgleich noch sechs Personen in den Häusern nicht inficirt waren.

Juli 1883. 37) 1 Fall, Dessau, Antoinettenstrasse. Frl. Bartels. Importirt von Minden. Genesen.

38) Kind Salomon, 9 Jahre alt. Dessau, Ziegelgasse 7. Genesen. Bis vor 2 Monaten hat Patientin in einem Zimmer des Hauses Ziegelgasse 5 gewohnt, in dem vor 4—5 Jahren eine alte Frau an Typhus gelitten hatte. Während eine neue Mauer gezogen und dabei die Erde des Zimmers aufgegraben wurde, blieb das Kind und seine Angehörigen im Zimmer wohnen.

August 1883. 39—46) 7 Typhusfälle in Jessnitz am sogenannten Bullhag. 3 davon waren ganz leicht, 4 jedoch erheblich schwerer. Genesen. Am Bullhag und in dessen Umgebung kommt seit Jahren Typhus vor. Drei schwere Fälle, Wagner Kind, Trebow Frau und Tochter, wohnten in einem Hause, in welchem nach Angabe des Collegen Werner in Jessnitz vor $2^1/_2$ Jahren ein schwerer Typhuskranker gelegen hat. Das Haus ist vor 9 Jahren neu aufgebaut, vor 15—20 Jahren ist in dem alten Hause mehrfach Typhus vorgekommen. Ein Brunnen ist nicht im Hause, das Trinkwasser wird aus der Hauptstrasse geholt und allgemein benutzt. Ein Uebelstand ist ausserdem hier zu



finden: es mündet eine aus der Stadt führende Gosse blind in der Strasse; diese Gosse breitet sich im Sommer oft mehrere Fuss breit aus und bildet einen förmlichen Morast. Der dritte Fall, Frau Elze, kam auf dem Neumarkt in Jessnitz vor; betreffs der Art oder des Ortes der Infection war nichts zu ermitteln. — Von Interesse ist bei diesen Fällen noch, dass Mutter und Tochter Trebow vor drei Jahren (April 1881) Flecktyphus überstanden haben.

September 1883. 46) Es wanderte ein typhuskranker Handwerksbursch von Gräfenhainichen ein und wurde in das Kreis-Krankenhaus aufgenommen. Ort der Infection nicht zu ermitteln. Genesen.

47) Die Schwester des No. 36 bezeichneten Kindes Salomon, 11 Jahre alt, Ziegelgasse 7. Die Wohnung ist enge, die Leute arm, direkte Uebertragung wol anzunehmen. Genesen.

48) Ein Kind Schapitz, 10 Jahre alt; Asyl für Obdachlose in Dessau, mehrere Zimmer entfernt von dem No. 18 beschriebenen Zimmer. Wurde in das Krankenhaus gegeben. Genesen. Die Art der Infection war nicht festzustellen. Die Mutter hatte jedoch kurz vorher vom Trödler alte Wäsche gekauft.

October 1883. 49) Arbeiter Richter, 30 Jahre alt. Dessau, Flössergasse 26. Wurde in das Krankenhaus gebracht. Genesen. — Meine Nachforschungen bei der Frau des Patienten, der erst mehrere Monate im Hause wohnt, waren ohne Erfolg; jedoch hat College Schneider von hier mir mitgetheilt, dass in den letzten Jahren mehrfach, wenn auch nicht schwere Typhen, so doch typhoide Erkrankungen vorgekommen seien und noch vorkämen.

50—52) Ein Maurer Berger nebst zwei Kindern hatten bis vor kurzer Zeit Friedhofstrasse 3 gewohnt und verzogen am 1. October nach der Ackerstrasse, wo sie erkrankten. Sie genasen. — Im Winter und Frühjahr 1882 lag Friedhofstrasse 5 ein Dachdecker, welcher damals den Typhus aus einer in Aschersleben herrschenden Epidemie mitgebracht hatte. Dieser Patient war über acht Tage noch umhergegangen und hatte seine Stühle in den allgemeinen Hausabtritt gelassen. Später wurden sie desinficirt. — Der Brunnen des Hauses Friedhofstrasse 3 war sehr reich an Chloriden und an salpetriger Säure. Er wurde bis zu seiner beantragten und nachher ausgeführten Verlegung geschlossen, da er sich 2 Fuss von der nicht cementirten Abtrittsgrube befand.

53) Ein Handwerksgesell wurde in das Kreis-Krankenhaus aufgenommen; zuletzt hatte sich derselbe in Wittenberg aufgehalten. Wo er sich inficirt hatte, war nicht nachweisbar.

November 1883. 54) Handelsmann Siegmund Jakoby, 19 Jahre alt, Jessnitz, lange Gasse; kam krank an Unterleibstyphus aus der Provinz Posen nach Hause. Genesen.

55) Frau Wittwe Richter, 64 Jahre alt, Jessnitz, lange Gasse; hat den Typhus in Bitterfeld bei der Pflege ihrer ebenfalls an Typhus erkrankten Kinder acquirirt. Genesen.

56) Adolf Schwenke, 9 Jahre alt, Dessau, Steinstrasse 32. Genesen. — Es konnte nicht in Erfahrung gebracht werden, ob in dem zahlreich bewohnten Hause mit engem Hofe früher Typhus gewesen ist. Wol aber ist der Knabe sehr häufig mit einem Fleischer nach auswärts zum Einkaufen von Schweinen gefahren, dürfte also dort Gelegenheit zur Infection gehabt haben.



December 1883. 57) Dienstmädchen Johannes aus Oranienbaum bei Dessau, 20 Jahre alt. † — Nach Aussage des behandelnden Collegen Dr. Körner in O. ist im Hause des Dienstherrn St. am Markt in O. seit 15 Jahren kein Typhus vorgekommen; damals lag der Hauswirth am Typhus. Der allerdings nur für das Vieh benutzte Brunnen liegt 3 Fuss von der Dunggrube. 6 Fuss vom Abtritt. Im Nebenhause jedoch wohnt ein Böttcher H., dessen Sohn vor zwei Jahren einen schweren Typhus überstand und noch in der Reconvalescenz von dem Herrn des jetzt erkrankten Dienstmädchens in Dienst genommen wurde. Der Abtritt des H.'schen Hauses ist 4 Meter von dem für das Vieh benutzten Brunnen entfernt. Ausserdem grenzt der St.'sche Garten an das Gehöft eines Kaufmanns G., in dessen Hause vor zwei Jahren 5 oder 6 Typhusfälle vorgekommen sind.

58) Rebholz, Färber, 28 Jahre, Steinstrasse 51 neben dem Hause Steinstrasse 50, cfr. Fall 11, † (10ter Fall im Zeitraum eines Jahres).

59) Mädchen Müller, 18 Jahre alt, Flössergasse 32, Dessau. Krankenhaus. Importirt von Aken an der Elbe, wo zur Zeit und noch jetzt Typhus vorgekommen ist.

60) Gustav Schwenke, 7 Jahre alt, Dessau, Steinstrasse 32. Bruder des Adolf Schwenke Fall 56.

61) Ebeling, Kaufmann, 20 Jahre alt, Dessau, Askanische Strasse 92. — Krankheit von Leipzig, wo er bei seinem typhuskranken Schwager gewohnt hat, importirt.

62—66) Naumann, Knabe, 9 Jahre alt; Reinike, 9 Jahre alt; Frau Hanke, 45 Jahre alt; Frau Reinike und ihr Sohn, 50 und 27 Jahre alt. Genasen Alle, wohnen in der Töpfergasse in Raguhn dicht nebeneinander. Der erste Fall trat im August auf, die anderen fallen auf die Monate November und December. — Nach Angabe des Collegen Heusinger in Raguhn hat die Töpfergasse nur einen Privatbrunnen, der ganz vereinzelt benutzt wird; fast die ganze Bewohnerschaft holt ihr Wasser aus einem öffentlichen Brunnen einer anderen Strasse. Nach Mittheilung des früheren Arztes ist Typhus seit Jahren in einzelnen Fällen in der Töpfergasse aufgetreten, die eng bewohnt, viele Häuser mit sehr niedrigen Fenstern hat, so dass die Dielen unter dem Niveau der Strasse liegen und bei jeder Epidemie ein starkes Krankencontingent stellen.

Wenn wir vorstehende 66 Fälle betrachten, so fällt bei denen, wo überhaupt die Entstehungsart mit höchster Wahrscheinlichkeit nachgewiesen werden kann, auf, dass sie als Fortsetzung früherer Typhuserkrankungen erscheinen, indem sie überall in Räumlichkeiten, wo vor Jahren, Monaten oder Wochen die Krankheit geherrscht hat, wieder auftreten. Sie bestätigen alle die Annahme der Weiterverbreitung der Abdominaltyphen von einem bestimmten Krankheitsherde aus, der in den meisten Fällen im Boden, in welchen die Krankheitskeime gelangt sind, sich befindet. Die hier gesammelten Fälle zerfallen in vier Gruppen:

1) Die Fälle, in denen das Trinkwasser als Träger der Krankheitskeime angesprochen werden kann. Fall 22—29, Fall 29—36 und Fall 50—52. In Summa 19 Fälle.

2) Die Fälle, in denen durch Aufnahme der Krankheitskeime enthaltenden Bodenluft durch Einathmung die Ansteckung erfolgte. Dies sind die häufigsten.



(Fall 1, 5, 6, 8, 10, 11, 20, 38, 40—45, 49, 57, 58, 62—66). In Summa 22 Fälle.

3) Fälle, in denen sich Krankheitskeime auf Bettzeug, Utensilien etc. abgelagert haben, beim Aufräumen verstäubt und dann eingeathmet wurden. In dieser Weise entstand die Hausepidemie des Kreis-Krankenhauses und die Erkrankungen, welche Pfleger und Pflegerinnen und zum Theil Angehörige betreffen. Auch ist z. B. Fall 4, der einen kleinen Cigarrenhändler betrifft, der seine Producte selbst auswärts verkaufte, und die Fälle der unterwegs erkrankten Handwerksburschen ohne Zwang auf eine derartige Infectionsgelegenheit zurückzuführen. (Fall 13—19, 37, 46, 47, 53—56, 59, 60). In Summa 20 Fälle.

4) Fälle, in denen nichts Positives betreffs Art der Infection ermittelt werden konnte. (Fall 2, 3, 7, 19, 48). In Summa 5 Fälle. Bei intensiverer Nachforschung würden sich auch diese Fälle noch aufklären lassen; jedenfalls kann man sie wegen des mangelnden Resultats der Untersuchung nicht sofort als autochthon entstanden ansehen. —

Wenn wir von der wol kaum noch angefochtenen Ansicht der Specifität des Typhusgiftes ausgehen, wenn wir ausserdem einen bestimmten Bacillus (Klebs, Eberth, Letzerich) für den Abdominaltyphus annehmen, so fällt zunächst die Ansicht, dass der Typhus entstehe durch Einathmung von Gasen aus gährenden oder faulenden Substanzen, welche die specifischen Keime nicht enthalten. Wo kein Typhuskeim ist, kann auch kein Typhus entstehen.

Wenn wir ferner als richtig annehmen, dass die Typhusstühle das krankmachende Agens enthalten und dass die frischen Stühle nicht ansteckend sind, so ist anzunehmen, dass die mit ihnen ausgeschiedenen Krankheitskeime eine Zeit zur Umformung gebrauchen. Der mit den Stühlen ausgeschiedene Bacillus wird zunächst seiner Lebensbedingungen beraubt, da wir nach Analogie anderer Bacillen (Koch, Tuberkelbacillus), welche nur in einer Temperatur von 30—40° C. weitergedeihen, dies auch von dem Typhusbacillus vermuthen dürfen. Er muss also, um überhaupt weiter zu existiren, in die Form der Dauersporen übergehen, deren Lebensdauer und Zähigkeit eine fast unbegrenzte ist, wie wir zunächst genau von den Milzbrandsporen wissen, welche ja hunderte Meilen weit verschickt werden und nach Jahren noch ihre deletäre Wirkung entfalten.

Wenn der Stuhl erkaltet, geht auch die Sporenbildung vor sich. Ein Rest Typhusstuhl auf einem Bettlaken oder Hemde zurückgeblieben, getrocknet und beim Wechseln der Wäsche verstäubt, genügt, Wärterin und Wäscherin, die diesen Staub einathmen, in direkter Folge zu inficiren. Dies dürften jedoch die seltneren Fälle sein, vielmehr ist die Erde der Aufbewahrungsort für die Sporen und aus ihr erneuert sich die Krankheit.

Die Grundwasserverhältnisse haben in unserer Gegend scheinbar nicht den Einfluss auf die Entstehung des Typhus, wie zu München nach den Post'schen Veröffentlichungen, wenngleich die Thatsache uns Aerzten hier bekannt ist, dass zur Zeit des niedrigsten Grundwasserstandes oder kurz nachher die meisten Typhusfälle auftreten. Dies ist hier im Spätsommer und Herbst bis ungefähr December der Fall. Nur ist bisher nicht nachgewiesen, dass das Verhältniss ein so constantes ist wie in München, wo in einem 10jährigen Zeitraume sich der niedrigste Grundwasserstand und der höchste Stand der Typhuserkrankungen

nahezu decken. Der Grund der Abweichung in unserer Gegend mag der sein, dass das Grundwasser, abgesehen von dem, was als Niederschlag in die Erde eindringt, Druck- und Stauwasser der Elbe und Mulde ist, und dass der Stand derselben z. B. durch Gewitterregen, nach welchen die Flüsse steigen, sehr stark beeinflusst wird.

Soweit der Boden in Frage kommt, ist ein besonderer Einfluss desselben auf die Zahl und Schwere der Erkrankungen hier nicht hervorgetreten. Dass ein stark verjauchter, verunreinigter Boden gefährlicher ist als trockener Sandboden, liegt auf der Hand, denn eben aus der schlechten verjauchten Beschaffenheit eines Bodens geht hervor, dass er Zuflüsse aus Jauchegruben und Abtritten hat. Da nun diese erfahrungsgemäss die Depots des ansteckenden Agens sind, wird ein dieselben umgebender Boden natürlich mehr Gelegenheit zur Infection geben, als z. B. ein inficirter sandiger trockener Boden, in den die Luft gut eindringen und die Oxydationsvorgänge besser einleiten kann. Wie lange es dauert, bis sich ein Boden selbst wieder durch Oxydation reinigt, oder bis die im Boden vorhandenen pathogenen Sporen unschädlich werden, ist wol definitiv kaum festzustellen. Jedenfalls ist der Zeitraum nicht nach Wochen, sondern nach Monaten und Jahren zu rechnen.

Die Epidemie des Gutes Hohburg in Sachsen 1874—1879, in dieser Zeitschrift vom Med.-Rath Butter in Zwickau Bd. XXXVIII. 2. Hft. beschrieben, liefert den Beweis, dass sich im Boden selbst die Keime der Erkrankung Jahre lang halten, denn nach Schliessung der verdächtigen Brunnen trat dort zwei Jahre nach der letzten Erkrankung abermals Typhus auf, und hörten die Erkrankungen erst nach Entfernung des inficirten Bodens auf.

Von den 66 Fällen im hiesigen Kreise sind 41 auf Infection des Bodens durch Typhuskeime und Aufnahme derselben entweder durch das Trinkwasser oder durch Einathmung der Bodenluft, die bei wechselnder Temperatur auf- und absteigt, zurückzuführen.

Je grösser der Raum ist, den die Luft im Boden einnehmen kann, desto mehr Keime wird die Bodenluft an die Oberfläche fördern können, d. h. je niedriger das Grundwasser steht, desto mehr Luft dringt in den Boden ein. Ferner wird, je länger der Weg ist, den das in den Boden einsinkende Regenwasser bis auf den niedrigen Grundwasserspiegel machen muss, desto mehr Gelegenheit gegeben, dass durch das einsinkende Wasser Typhuskeime mitgenommen und den nächsten Brunnen, die doch ihres Gebrauches wegen eine ansaugende Kraft auf die umgebenden Grundwasserschichten ausüben, zugeführt werden. Dass die Typhuskeime sich nicht mit derselben Geschwindigkeit wie die Grundwasserströmung fortbewegen, kann nicht befremden, denn bei der Annahme eines Bacillus, resp. dessen Dauersporen, sind es immerhin feste Körper, die sich bei den Widerständen im Boden langsamer als Wasser fortbewegen.

Nach den hier in Betracht kommenden 41 Fällen ist die Annahme gerechtfertigt, dass die Typhuskeime im Boden Jahre lang persistiren, bis sie, sei es durch Brunnenwasser, sei es durch die Bodenluft, durch Geniessen oder Einathmen in den Organismus gelangen. Wir wissen ja doch auch von den Milzbrandbacterien, dass sie Jahre bis Jahrzehnte lang im Boden persistiren. Ob die Pasteur'sche Annahme, dass durch Regenwürmer der Boden und mit ihm die



Krankheitskeime an die Oberfläche gebracht werden, auch für die Typhuskeime gilt, kann ich dahingestellt sein lassen.

Bei genauer Beobachtung der betreffenden Beziehungen früherer Typhuserkrankungen zu späteren wird sich mit Wahrscheinlichkeit ergeben, dass die einzelnen Gruppen von Typhusfällen in einer Strasse, einer Stadt, ja einer ganzen Gegend eine fortlaufende Kette bilden, die nur hie und da unterbrochen wird, wenn die Bedingungen den zur Zeit im Boden haftenden Keimen zur Weiterentwickelung ungünstig sind.

Was die Fälle anlangt, die durch das Trinkwasser höchst wahrscheinlich veranlasst sind, so muss ich bemerken, dass ich die Brunnen, die während des Bestehens der Erkrankungen geschlossen waren, nachträglich habe reinigen und Tage lang tüchtig habe abpumpen lassen. Sie sind dann dem Verkehr wieder übergeben worden, allerdings mit einer Warnungstafel seitens des Amtsvorstehers „Dies Wasser ist verdächtig, Typhus zu erzeugen". Beim Gebrauche keines einzigen Brunnens ist dann später noch einmal Typhus aufgetreten, so dass ich zweifelhaft geworden bin, ob das Trinkwasser, von dem nachgewiesen war, dass es Umsetzungsproducte von Jaucheflüssigkeit enthielt, auch der Träger der Infectionskeime gewesen ist. Es sind da drei Möglichkeiten. Entweder haben die in das Wasser gelangten Keime in demselben nicht die Lebensdauer, wie in der Erde, und verschwinden bald, oder die Reinigung und das Tage lang fortgesetzte energische Abpumpen hat die vorhandenen Keime aus dem Wasser entfernt, oder das Trinkwasser ist überhaupt nicht der Träger der Infection gewesen, sondern die Bodenluft. Nichtsdestoweniger halte ich mich aber bei Hausepidemien für berechtigt, einen Brunnen schliessen zu lassen, wenn derselbe Jauchebestandtheile aufweist (Chloride, salpetrige Säure), im Besonderen, wenn er, wie dies hier häufig der Fall ist, ziemlich nahe an der Abtrittsgrube steht. Hat ein Typhuskranker einen solchen Abtritt benutzt, so lasse ich die Abtrittsgrube nach vorgängiger Desinfection abfahren, die Wände derselben cementiren, und dann den Brunnen nach vorheriger Räumung und Abpumpen wieder öffnen. Oefters ist nach der Reinigung der Gehalt an Chloriden und salpetriger Säure bedeutend geringer, mitunter bleibt er auch nahezu derselbe, sodass meine allerdings nur nach der qualitativen Böhr'schen Methode geführten Untersuchungen nicht gestatten, aus der grösseren oder geringeren Reinheit eines Brunnenwassers an sich ein Urtheil über die Gefahr desselben für Typhusinfection auszusprechen. Wie der unreinere Boden, so hat auch das schlechtere Wasser mehr Gelegenheit gehabt, sich durch jauchige Zuflüsse zu verunreinigen; enthalten diese Zuflüsse keine Typhuskeime, kann auch aus ihnen kein Typhus entstehen.

Ich habe darauf hin hie und da Brunnen in Gärten und Gehöften untersucht, wo keine Typhuskranken lagen und seit Jahren nicht gelegen hatten; in vielen Fällen kam der Gehalt an Chloriden und salpetriger Säure der Grenzzahl nahe oder überschritt dieselbe — Typhus ist danach nicht entstanden.

Man begegnet sehr häufig der Ansicht, dass der Genuss inficirten Wassers allein Typhus erzeuge. Ich meine, wenn wir wissen, dass Sporen noch bei 120°C. keimfähig bleiben, kann das Wasser zum Backen, Kochen etc. bereits wirthschaftlich verwendet sein; die Sporen werden dann im Brod, Kuchen und den anderen Speisen immer eine Zeit lang lebens- und infectionsfähig bleiben.



Wie oft mögen auch zwei Arten der Einführung der Keime in den Organismus concurriren. Wenn ich auf einem Boden wohne, in welchem specifische Typhuskeime lagern, kann ich ebenso gut aus dem Trinkwasser wie aus der Bodenluft dieselben aufnehmen.

Als Ort, von wo aus die Infection innerhalb des Körpers ausgeht, wird wol allgemein der Darmkanal angenommen; die eingeathmeten Keime gelangen von den Choanen aus in den Magen, da schon das Flimmerepithel der Athmungsorgane der Aufnahme derselben direkt in die Lungen hinderlich sein dürfte. Ueber das Quantum der Sporen, welches in den Körper aufgenommen werden muss, ist mir Nichts bekannt. Theoretisch wird bei der immensen Vermehrungsfähigkeit der sich im Körper zu Bacillen entwickelnden Sporen schon ein solch minimales Körperchen genügen, vorausgesetzt, dass es, ohne unterzugehen, die Einwirkung des Magensaftes und die antiseptische Wirkung der Galle überwindet und an den Ort gelangt, wo Myriaden gleichartiger Organismen nicht pathogener Natur hausen, in den Darmkanal. Vielleicht hat die Zahl der aufgenommenen Sporen auf die grössere oder geringere Schwere des Falles einen Einfluss.

In kurzer Rekapitulation des Vorstehenden sei gesagt, dass von 66 Fällen von Abdominaltyphus 41 aus dem Boden, sei es durch Trinkwasser oder Einathmung von Bodenluft, 20 durch Aufnahme von Krankheitskeimen in Krankenzimmern, von Bettwäsche etc. entstanden sind. Bei fünf Fällen konnte die Art der Infection nicht nachgewiesen werden.

Leider sind wir ja nicht in der Lage, jeden Typhus sofort zu erkennen und in Behandlung zu bekommen; die Production neuen Infectionsstoffes geht also mindestens bis zum Eintritt ärztlicher Behandlung fort. Dass nach Einleitung der ärztlichen Behandlung die Anordnung der Desinfection der Stühle, die sofortige Desinfection des Bettzeuges etc. beim Wechsel der Wäsche (cfr. Wernich, Desinfectionsinstruction in Börner's Med.-Kalender), einen hauptsächlichen und sehr wichtigen Theil der ärztlichen Thätigkeit ausmacht, ist wohl ohne Zweifel.

Je freier wir den Boden unserer Wohnorte von specifischen Krankheitskeimen halten, desto seltener werden die daraus entstehenden Krankheiten auftreten, deshalb empfiehlt es sich, da, wo es irgend angängig, auch die desinficirten Stühle nicht zu vergraben, sondern entweder in das Aschenloch zu thun, oder an einer undurchlässigen Stelle breit auszugiessen, damit Sonne und Luft, unsere mächtigsten Desinfectionsmittel, ihre Wirkung entfalten können.



5.

Beitrag zum Nachweis des Strychnins.

Von

Ferd. Aug. Falck.

(Aus dem Laboratorium der pharmakognostischen Sammlung in Kiel.)

Gelegentlich der Besprechung meiner Untersuchungen über Brucin und Strychnin[1]) habe ich auch den „physiologischen Nachweis" des letzteren kurz berührt; auf die Wichtigkeit desselben ist inzwischen von Ranke[2]) und von Dragendorff[3]) hingewiesen worden.

Meist wurden zum Nachweis des Strychnins Frösche benutzt, an welchen nach recht geringen Giftmengen die charakteristische Wirkung beobachtet werden kann. So sah Pickford schon nach 0,006 mg Strychnin, welches einem Frosche unter die Rückenhaut gebracht war, Tetanus hervortreten; Winterfrösche werden, wie Ranke fand, durch 0,04 mg Strychninnitrat in Tetanus versetzt. Hiermit stimmen die von mir früher schon veröffentlichten Resultate meiner im Sommer 1873 ausgeführten Untersuchungen[4]) überein; die wichtigsten Resultate führe ich hier vor:

Tabelle I.

No. der Versuche.	Gewicht des Frosches in g	Strychnin-nitrat in mg	Bemerkungen.
1.	2,1	0,005	Tetanus nach 18^{m}, Scheintod nach c. 8^{h}, Herzstillstand nach $9^{h}40^{m}$
2.	13	0,020	- - 31 Krampfstadium c. $4\frac{1}{2}^{h}$
3.	16	0,030	- - 31 - c. 6^{h}
4.	17	0,036	- - 23 Scheintod nach $4^{h}48^{m}$, Herzstillstand nach $5^{h}43^{m}$
5.	17	0,040	- - 29 Scheintod nach $5^{h}31^{m}$, Herzstillstand nach $5^{h}46^{m}$
6.	23	0,050	- - 31 Scheintod nach $4^{h}33^{m}$, Herzstillstand nach $5^{h}33^{m}$
7.	25	0,050	- - 26 Krampfstadium c. 6^{h}
8.	34,5	0,050	- - 79 - c. $3\frac{1}{2}^{h}$
9.	53	0,050	- - 49 - c. $3\frac{1}{2}^{h}$

---

1) Vierteljahrsschr. f. ger. Med. N. F. Bd. 23. S. 91. 1875.
2) Virchow's Archiv Bd. 75. S. 1. 1879.
3) Virchow's Archiv Bd. 76. S. 373. 1879.
4) Vierteljahrsschr. f. ger. Med. N. F. Bd. 20. S. 198. 1874.

Aus dem Inhalt dieser Tabelle geht hervor, dass unter Benutzung sehr kleiner (ganz junger) Esculentae der Nachweis des Giftes schon mit 0,005 mg des Nitrates gelingt, während bei grösseren Thieren Dosen von 0,03—0,05 mg aufzuwenden sind [1]. Dem gegenüber muss erwähnt werden, dass die charakteristische Farbenreaction mit Ceroxyd und Schwefelsäuretrihydrat schon mit 0,001 mg Strychnin erhalten werden kann (Dragendorff). Die chemische Reaction ist demnach viel feiner als die physiologische.

Meine Untersuchungen mit Strychnin [2] fortsetzend, habe ich — mit Rücksicht auf die von mir nachgewiesene Thatsache: dass Kaninchen viel empfindlicher gegen Strychnin sind als Frösche [3] — an Stelle dieser ganz kleine, d. h. junge Kaninchen zum Nachweis des Giftes benutzt. Die Hauptresultate der für diese Frage wichtigsten Versuchsreihen [4] führe ich hier vor, geordnet nach den injicirten Giftmengen.

Tabelle II.

No. der Versuche.	Alter der Kaninchen.	Körpergewicht in g	Strychninnitrat in mg	Bemerkungen.
1.	6 Stdn.	47,1	0,020	Tetanus nach $17\frac{1}{2}^{m}$; 2 Anfälle in 3^{m}
2.	6 -	45,6	0,020	- - 12
3.	12 -	47,8	0,020	- - $13\frac{1}{2}$ 4 - - 9
4.	1 Tag	48,2	0,020	- - $10\frac{1}{2}$ 2 - - 3
5.	1 -	47,1	0,020	- - $13\frac{3}{4}$ 2 - - 2
6.	4 Stdn.	50,1	0,021	- 12 4 - - 25
7.	2 -	44,1	0,022	- - 14 2 - - 4
8.	5 Tage	85,8	0,022	- - 12 3 - - 8
9.	3 Stdn.	53,6	0,023	- - 10 3 - - 9
10.	$2\frac{1}{2}$ Tage	64,0	0,023	- - $10\frac{1}{2}$ 3 - - 7
11.	5 -	96,2	0,024	- - 14 2 - - 10 krampfig c. 50^{m}
12.	$2\frac{1}{2}$ -	72	0,025	- - $10\frac{1}{2}$ 2 Anfälle in 5^{m}
13.	$7\frac{1}{2}$ -	114,5	0,025	- - $12\frac{3}{4}$
14.	11 -	123,3	0,026	- - 13
15.	5 -	107,6	0,027	- - 15
16.	5 -	110	0,028	- - $10\frac{1}{2}$ 3 - - 5 krampfig c. 45^{m}

[1]) Uebereinstimmend mit den Angaben von Eckhard (dessen Beiträge Bd. 9. S. 5. 1881), welcher fand, dass 26—30 g schwere braune Grasfrösche von Tetanus befallen werden, wenn ihnen 0,04—0,05 mg Strychninsulfat in die Bauchhöhle injicirt wurde.

[2]) Vierteljahrsschr. f. ger. Med. N. F. Bd. 20. S. 193, Bd. 21. S. 12. 1874.

[3]) l. c. Bd. 21. S. 43.

[4]) s. F. A. Falck, Ueber den Einfluss des Alters auf die Wirkung des Strychnins. Pflüger's Archiv 1884. Bd. 34. S. 530—575.

No. der Versuche.	Alter der Kaninchen.	Körpergewicht in g	Strychninnitrat in mg	Bemerkungen.
17.	$7\frac{1}{2}$ Tage	119,6	0,029	Tetanus nach $10^{1}/_{2}{}^{m}$; 4 Anfälle in 9^{m}
18.	9 -	135,3	0,029	- - 11 3 - - 5
19.	11 -	133,3	0,029	- - $10^{1}/_{2}$
20.	5 -	76	0,030	- - 6 11 - - 25 krampfig c. 100^{m}
21.	1 -	64,7	0,032	- - $8^{1}/_{2}$ 4 Anfälle in 6^{m}
22.	11 -	149,2	0,032	- - $11^{1}/_{2}$ 2 - - 1
23.	5 Stdn.	71	0,039	- - $7^{3}/_{4}$ 16 - - 10 krampfig c. 100^{m}
24.	10 Tage	190	0,041	- - $11^{1}/_{2}$ 3 Anfälle in 5^{m}
25.	5 -	95,1	0,042	- - 4 10 - - 23 krampfig c. 120^{m}
26.	5 -	79,8	0,044	- - $5^{1}/_{2}$ 10 Anfälle in 8^{m} krampfig c. 4^{h}
27.	10 -	214,3	0,045	- - 13
28.	15 -	200	0,045	- - 6 4 Anfälle in 11^{m}

Die in Tabelle I. und II. eingetragenen Giftmengen stimmen fast vollständig mit einander überein; dies berechtigt zu der Annahme, dass es für den Nachweis des Strychnins im Allgemeinen ohne Nutzen ist, an Stelle des Frosches junge Kaninchen zu den Versuchen heranzuziehen.

Im Anschluss an die eben erwähnten Versuchsreihen habe ich auch weisse[1]) Mäuse im jugendlichen Alter benutzt und Resultate erhalten, welche bei dem physiologischen Nachweis des Strychnins Berücksichtigung verdienen dürften.

Die Krampfdosis — auf gleiches Gewicht der Thiere reducirt — sinkt auch bei der Maus, in ähnlicher Weise wie bei dem Kaninchen, von der Geburt an bis zum 15. Lebenstage ziemlich bedeutend ab, um von letzterem Termine an, mit dem Alter, wieder anzusteigen.

Die neugeborne Maus ist wegen der geringen Grösse — das mittlere Gewicht derselben = 1,20 g —, der geringeren Empfindlichkeit gegen Strychnin, sowie ihrer geringen Widerstandskraft gegen Abkühlung wenig geeignet zur Ausführung grösserer Versuchsreihen. Nach meinen Erfahrungen nimmt man am besten Thiere im Alter von 14 bis 16 Tagen, deren Gewicht im Mittel 4,4 g beträgt, während Mäuse, welche älter als 20 Tage, zum physiologischen Nachweis des Strychnins völlig unbrauchbar sind.

Die Injection der Giftlösung — ca. 0,02 ccm — muss sehr sorgfältig ausgeführt werden. Man benutzt eine kleine, conisch ausgezogene Glasspritze, deren Spitze direkt mit einer kleinen, stumpfen Canüle verbunden werden kann.

[1]) Die frei lebende Hausmaus ist weniger empfindlich gegen Strychnin, wie durch vergleichende Untersuchungen von mir nachgewiesen wurde.



Die Haut des Thieres wird mit einem feinen Troicart durchbohrt, unter der Haut, nach beiden Seiten des Rückens, mit Hülfe einer stumpfen Sonde ein Weg gebahnt und die Canüle eingelegt. Die in einem Uhrglase befindliche Giftlösung wird in die Spritze gesaugt der Art, dass erstere den Stempel nicht benetzt. Um den Verlust möglichst zu verkleinern, wird, nach Injection des Giftes, etwas Wasser in das Uhrglas — an die Stelle, wo die Giftlösung war — gebracht. alsdann in die Spritze gesaugt und dies „Spülwasser“ ebenfalls injicirt. Die Hautwunde wird durch eine Drahtklammer geschlossen, das Thier auf Watte unter eine Glasglocke gesetzt.

So arbeitend [1]), erhielt ich gut übereinstimmende Resultate, von welchen ich die an 15 Tage alten Mäusen gewonnenen hier mittheile.

Tabelle III.

No. der Versuche.	Geschlecht	Gewicht	Strychninnitrat in mg	Bemerkungen.
	der 15 Tage alten Maus			
1.	m.	3,01 g	0,0012	Tetanus n. 6^{m}, 5 Anf. in 9^{m}, krampfig c. 30^{m}
2.	w.	2,98	0,0012	- - 7 4 - - 8 - - 30
3.	m.	4,75	0,0015	Reaction auf Geräusche: 5^{m}; steife Beine (krampfig) 9^{m}
4.	w.	4,26	0,0015	- - - $2\frac{1}{2}$ steife Beine (krampfig) 10^{m}
5.	w.	4,10	0,0015	- - - ? steife Beine (krampfig) 10^{m}
6.	w.	4,07	0,0015	- - - 3 steife Beine (krampfig) 9^{m}
7.	w.	4,05	0,0015	- - - ? steife Beine (krampfig) $8\frac{1}{2}$^{m}
8.	m.	4,00	0,0015	Tetanus nach 10^{m}, mehrere Anfälle in 6^{m}
9.	m.	3,95	0,0015	- - 6 viele - - 20
10.	w.	3,87	0,0015	- - 10 - -
11.	w.	3,86	0,0015	- - 8 - - - 8
12.	w.	3,69	0,0015	- - $5\frac{1}{4}$ - - - 80
13.	w.	3,63	0,0015	- - 7 - - - 50
14.	m.	5,20	0,0020	- - $6\frac{1}{2}$ - -
15.	w.	4,60	0,0020	- - 9 - - - 60
16.	m.	4,53	0,0020	- - 6 - -
17.	w.	4,52	0,0020	- - $6\frac{1}{2}$ - - - 80
18.	m.	4,47	0,0020	- - 6 - - - 50
19.	w.	4,26	0,0020	- - $5\frac{1}{2}$ - - - 120
20.	m.	4,04	0,0020	- - 7 - - - 120
21.	m.	4,90	0,0030	- - $4\frac{1}{2}$ - - - 120

[1]) Ohne die Vorsichtsmassregeln, mit Hülfe der Pravaz'schen Spritze erhält



11 der in dieser Tabelle zusammengestellten Versuchsergebnisse lehren, dass 0,0015 mg Strychninnitrat genügt, um, je nach dem Gewichte des Thieres, theils gesteigerte Reflexerregbarkeit nebst schwacher Krampfaffection (krampfig-steife Beine etc.), theils typischen Tetanus hervortreten zu lassen. Steigerung der Dosis auf 0,002 mg ruft bei allen Thieren heftigen Tetanus (mit Trismus und unterdrückter Respiration) hervor, welche Anfälle schnell — analog wie ich dies für das Kaninchen beschrieben [1]) — in den eigenthümlichen Zustand des Muskelschwirrens, des Zitterns übergehen. Diese Krampfaffection, oft Minuten lang ununterbrochen fortdauernd, konnte bei einzelnen Thieren 2 Stunden lang beobachtet werden.

Die bei diesen Untersuchungen benutzten Krampfdosen: 0,0012—0,0020 mg betragen nur $^{1}/_{40}$—$^{1}/_{15}$ derjenigen Giftmenge, welche bei erwachsenen Fröschen die charakteristische Wirkung hervortreten lässt. Ohne Zweifel darf man hieraus den Schluss ziehen, dass durch Benutzung junger Mäuse die Empfindlichkeit des physiologischen Nachweises des Strychnins nicht unbedeutend erhöht wurde.

Ranke stellte vor einigen Jahren, gestützt auf „Versuche über die Nachweisbarkeit des Strychnins in verwesenden Cadavern“ den Satz auf [2]), dass die physiologische Reaction des Strychnins unendlich viel feiner als die chemische sei. Dieser These trat Dragendorff entgegen, indem er — die Nothwendigkeit des physiologischen Nachweises des Strychnins anerkennend — darauf hinwies, dass zum Versuche am Frosche 0,006 — 0,04 mg Strychnin nothwendig sei, die Farbenreaction mit Ceroxyd und Schwefelsäuretrihydrat aber, nach genügender Reinigung des abgeschiedenen Alkaloïdes, mit 0,001 mg Strychnin erhalten werden könne. Diesen Bemerkungen schloss sich Schauenstein [3]) an, zugleich daran erinnernd, dass bei dem Frosche oft schon durch sehr geringfügige Verletzungen Tetanus erzeugt werde. Um sich vor dieser Täuschung durch die etwa vorhandene individuelle Reizbarkeit des Thieres zu schützen, müsste der Versuch an mehreren Thieren wiederholt werden; allzu junge und schwächliche Thiere dürften hierzu nicht gewählt werden; für einen 15 g schweren Frosch wären mindestens 0,015 mg Strychninnitrat erforderlich, um Tetanus und wenigstens 0,032 mg, um den Tod zu bewirken. Zur Anstellung von 3 Versuchen wären somit 0,045 — 0,096 mg Strychninnitrat nothwendig, um den Versuch als gerichtlich beweiskräftig erklären zu können. „Wenn man aber über eine solche Menge Versuchsmateriales gebietet, dann müsste es doch Wunder nehmen, dass es bei dieser Quantität nicht gelingen sollte, den chemischen Nachweis unzweifelhaft herzustellen.“

Diese Bemerkungen und Berechnungen, welche damals der These von Ranke entgegengehalten werden mussten, sind zum Theil abgeschwächt durch die Resultate meiner Untersuchungen, welche beweisen, dass mit Rücksicht auf

---

man unbrauchbare Resultate, offenbar deshalb, weil nur ein in jedem Versuche verschieden grosser Theil des Giftes unter die Haut gelangt, der Rest aber an dem Stempel, der Spritzenwand, in der Canüle hängen bleibt.

1) Pflüger's Archiv Bd. 34. S. 545.

2) Virchow's Archiv Bd. 75. S. 23.

3) Maschka's Handb. der gerichtl. Med. Bd. 2. Vergiftungen S. 622. 1882.



die zum physiologischen Nachweis des Strychnins aufzuwendende Giftmenge die 15 Tage alte Maus den Vorzug vor dem bisher fast ausschliesslich benutzten Frosche verdient. Dazu kommt, dass bei der Maus ein analoges Verhalten, wie bei dem Frosche: Auftreten von Tetanus nach geringfügigen Verletzungen — bis jetzt nicht beobachtet wurde; die Wiederholung des Versuches an mehreren Thieren kann demnach nicht gefordert werden, jedenfalls nicht aus dem oben erwähnten Grunde. Dass man sich in gerichtlichen Fällen nicht mit dem Resultate eines Versuches beruhigen wird, gilt jetzt gleichmässig für den chemischen und physiologischen Nachweis.

Wie die in Tabelle III. zusammengestellten Versuchsergebnisse darthun, treten bei der Maus nach 0,002 mg Strychninnitrat sicher die charakteristischen Symptome hervor. Kann man zu dem Versuche ein Thier wählen, dessen Gewicht zwischen 3 und 4 g beträgt, dann gelingt der Nachweis des Strychnins schon mit 0,0015 mg, während eine 3 g schwere Maus (Versuch 1 und 2) sogar schon nach 0,0012 mg die Strychninwirkung erkennen lässt. Dem gegenüber muss zur Farbenreaction 0,0010 mg freies Strychnin, entsprechend 0,00119 mg Strychninnitrat aufgewendet werden.

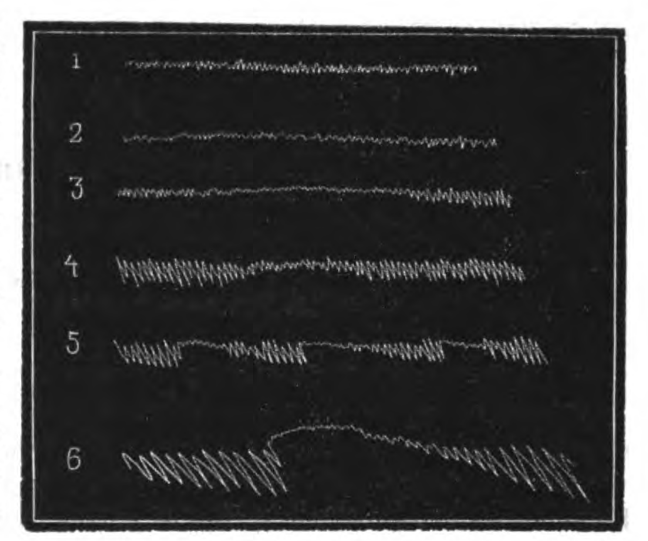
Wie man sieht, stimmt die zum Versuch an einer 3 g schweren Maus aufzuwendende Strychninmenge (0,0012) mit der zur Farbenreaction nothwendigen (0,00119) vollkommen überein. Die 15 Tage alte Maus ist aber meist schwerer als 3 g — 72 Thiere wogen 318,2 g, im Mittel: 4,42 g —, demgemäss ist die zu injicirende Giftmenge im Allgemeinen auch etwas höher, zu 0,0015 bis 0,002 mg zu wählen.

Nicht unerwähnt darf ich lassen, dass nach den von mir benutzten Giftmengen, besonders aber nach 0,002 mg Strychninnitrat, das für junge Thiere charakteristische Muskelschwirren, Zittern, sehr schön hervortritt. Dasselbe kann, ausser an Kopf und Beinen, besonders gut an dem Schwanze beobachtet werden, welcher, mehr weniger tetanisch starr, wie eine Feder hin und her schwingt, indem dabei Dauer und Amplitude der Schwingungen Aenderungen erkennen lassen, welche von dem Wechsel in der Intensität des Krampfes abhängig sind.

Indem ich ausgeglühten dünnen Eisendraht um den Schwanz der Maus wickelte und die Spitze des Drahtes senkrecht zur Schwingungsebene des Schwanzes stellte, gelang es mir leicht in mehreren Versuchen, diese Bewegungen auf die berusste Trommel des Polygraphen von Rothe zu übertragen. Nebenstehend einige Ausschnitte aus den so erhaltenen Curven [1]) zur Illustration der wichtigsten Aenderungen der Krampfform, welche im Verlauf des Versuchs beobachtet werden können.

No. 1 und 2 gehören dem Anfange eines viele Minuten dauernden Anfalls an; die Zahl der Schwingungen stellt sich zu 11—12 in 1″, 140 in 1′ (No. 1) resp. zu 9—12 in 1″, 120 in 1′ (No. 2). — Im Verlaufe desselben Anfalls, ca. 5 Min. später, wurden No. 3 und 4 aufgenommen: die deutlich wahrnehmbaren Aenderungen der Curvenform sind zurückzuführen auf den Wechsel in der Intensität des Krampfes, — 10 Min. später, nach mehreren Krampfpausen, wurde eine Curve erhalten, welcher No. 5 entnommen ist: durch Berühren

[1]) dieselben sind von links nach rechts zu lesen; 6 mm Abscissenlänge entsprechen einer Secunde.



des krampfig-afficirten Thieres wurden tetanische Anfälle von ca. 1″ Dauer ausgelöst; Form und Zahl der Schwingungen (8, 11, 9, 11, 10, 10, 11, 9) sind stark beeinflusst. Letzteres tritt noch stärker hervor in No. 6, dem Ausschnitt einer Curve, welche erhalten wurde, nachdem der Krampf, mit Unterbrechungen, ca. 20 Min. gedauert hatte. Die Zahl der Schwingungen ist auf 4 gesunken: Berühren des Thieres ruft heftigen Tetanus hervor mit Erhöhung der Zahl auf 10, 9 und 7 und, wie man sieht, mit bedeutender Aenderung der Curvenform.

Diese Curven erhält man am besten nach Injection von 0,002 mg Strychninnitrat[1]), d. h. dem $1^3/_4$ fachen der zur chemischen Reaction aufzuwendenden Giftmenge. Diese Aufopferung darf wohl als unbedeutend angesehen werden, wenn man bedenkt, dass die mit 0,001 mg Strychnin (0,0012 mg des Nitrats) anzustellende Farbenreaction, schon nach kurzer Zeit, ohne eine Spur zu hinterlassen, verschwindet, während — unter Benutzung von 0,002 mg Strychninnitrat — die nach obiger Methode gewonnenen Curven jederzeit vorgelegt werden können als Beweis für die eigenthümliche Wirkung des Strychnins, resp. der aus dem Mageninhalte, der Leber etc. eines mit Strychnin Vergifteten dargestellten Auszüge. Hierdurch hat der physiologische Nachweis des Strychnins an Werth bedeutend gewonnen, sodass er wohl dem chemischen Nachweis als ebenbürtig zur Seite gestellt werden darf; für „unendlich viel feiner“ als den chemischen Nachweis kann man jenen aber nicht erklären.

---

[1]) jedoch auch schon nach 0,0012 mg.

6.

Ueber Vaccine und Variola.

Von

Dr. **L. Pfeiffer,**

Geh. Med.-Rath und Vorstand des Impf-Instituts in Weimar.

Noch vor 10 Jahren ist die Betheiligung der Mikroparasiten an dem Vaccinationsprozess nur ausnahmsweise zugestanden worden.

Nachdem nun in der jüngsten Zeit für eine ganze Reihe von Seuchenkrankheiten die Betheiligung von Spaltpilzen direkt nachgewiesen worden ist, halten wir es für eine zeitgemässe Aufgabe, einmal kritisch zusammenzustellen, wie weit wir bis jetzt in der Kenntniss der Variola-Vaccine vorgedrungen sind, und wie weit sich die bekannt gewordenen Lebensäusserungen derselben mit der Annahme vertragen, dass auch hier ein, event. in zweierlei Species vorhandener, Spaltpilz seine Thätigkeit entfaltet.

Will es doch scheinen, als ob jeder folgende Tag uns auch hier die Reincultur des Spaltpilzes bringen kann, dessen Existenzbedingungen durch die Impfpraxis, durch das alljährlich millionenfach geübte Impfexperiment viel aufgeklärter sind, als für jedes andere, bereits durch Reincultur isolirte Virus. Die nachfolgenden Zusammenstellungen werden zeigen, dass die Impfpraxis schon seit dem Jahre 1736, seit der Einführung der Blatterninoculation nach England, vielfach in vielleicht instinctiver Weise mit den Hülfsmitteln gearbeitet hat, die heute zur Herstellung von Reinculturen in Gebrauch sind.

Auch wenn demnächst der Schlussstein im Gebäude nicht mehr fehlt, wird an einzelnen Theilen noch sehr viel weiter zu arbeiten sein. Und da man jetzt wieder Werth zu legen beginnt auf das Sammeln von Einzelerfahrungen der Aerzte neben der Ergänzung der Forschung an den Centren der Wissenschaft, so sollen auch Beiträge, oft zufällig am dornenvollen Weg der Impfpraxis gefunden, hier nicht unberücksichtigt bleiben. Mancher dieser kleinen Funde kann einen Wink geben, nach welchen Richtungen hin neue Untersuchungen zu lenken sind.

Wenn es der gemeinsamen Arbeit gelingt, dem Gebäude noch am Vorabend der hundertjährigen Entdeckung Jenner's den Schlussstein einzufügen; wenn die deutsche Forschung auch auf diesem Gebiete noch den Lorbeer erringt: dann wird auch wiederum für die Impfpraxis der Fortschritt nicht ausbleiben.

Bis dahin kann immer noch die Nützlichkeit der Vaccine von den Impfgegnern in Frage gestellt werden, und wird auch, trotzdem die Erfahrungen immer klarer sprechen, die Agitation gegen das Impfen nicht ermüden. Wir beklagen das nicht. — Die Impfung hat noch schwache Seiten, und es ist den Impfgegnern nur zu danken, dass z. B. die Frage der Impfsyphilis mit ja beantwortet und dadurch die Verwendung der besser zu achtenden animalen Lymphe zur Geltung gekommen ist.



I. Die Invasions- und die Vermehrungsstätte für den Variola-Vaccinepilz.

Zur Beantwortung der Frage nach dem Nährboden und nach dem Sitze der Vervielfältigung des Contagiums stehen bereits eine grosse Anzahl von Thatsachen zu Gebote.

Die ältere Inoculationsmethode und die Jenner'sche Vaccination haben dazu geführt, dass man immer die Voraussetzung machte, die Reproduction des Virus gehe ausschliesslich in einer oder in einer Mehrzahl von Pusteln vor sich, und von hier aus vollziehe sich die Impfsättigung des betreffenden Individuums. Diese Voraussetzung, welche z. B. noch von Hans Buchner (1880) und Wolffberg (1883) vertreten wird, kann nicht zugelassen werden; denn die Impfung der Variola und Vaccine sowohl, als auch die nach gewöhnlicher Ansteckung durch Blattern erfolgende Vervielfältigung des Contagiums verläuft oft ohne eine Betheiligung der Haut, bei gewissen Modalitäten des Experimentes ständig ohne eine solche Betheiligung.

Solche Fälle sind schon seit Sydenham und Boerhave in allen grösseren Blatternepidemien als Variolae sine variolis gesehen und beschrieben worden. Zur Zeit der Blatterninoculation sind derartig Erkrankte nachträglich ohne Erfolg mit Variolaeiter, in jüngster Zeit ebenso mit Vaccinestoff geimpft worden.

Für die Annahme, dass der Hautausschlag nicht die wesentliche Bedeutung hat, spricht ferner der Fieberverlauf der natürlich vorkommenden und der geimpften Variola. Nach der Aufnahme der jedenfalls minimalen Menge des Ansteckungsstoffes kommt es nach 6—12 Tagen zu einem dreitägigen Initialstadium mit schweren Allgemeinerscheinungen; dann erst tritt die generalisirte Knötchen- und Bläschenbildung auf der Haut auf, worauf ein Abfall des Fiebers folgt und erst nachträglich ein zweites Fieber, das Eiterfieber, in schweren Krankheitsfällen sich anschliesst.

Diese natürliche Ansteckung des Menschen durch Variola ist experimentell nachgeahmt worden beim Pferd, beim Schaf und beim Rind.

Chauveau hat (1866) beim Pferd die Vaccinelymphe in ein Lymphgefäss injicirt. Bei 11 derartigen Versuchen kam 4 mal am 11.—14. Tage ein generalisirter Ausschlag, von dem mit Erfolg auf 4 Kindern die Vaccine sich einimpfen liess. Denselben Erfolg hatten Einspritzungen von kleinen Mengen der Vaccine ins Unterhautzellgewebe, Einblasen von Vaccinepulver in die Trachea und Verfütterung grösserer Vaccineportionen.

Warlomont hat neuerdings 40 Pferde mit Variola und Vaccine inficirt nach dem Vorgange von Chauveau. In der überwiegenden Zahl der Fälle war der Erfolg ein negativer; in den übrigen Fällen kam es zur Eruption einer oder einiger Pusteln ohne Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens der Thiere.

Eine Wiederholung und methodische Ausdehnung dieser Experimente mit Variolalymphe beim Pferd ist noch zu wünschen, weil aus der Verwendung von Vaccine allein das Verhalten des Variolacontagiums bei directer Intromission in die Blutbahn des Pferdes noch nicht beurtheilt werden kann.

Beim Schaf lässt sich nach Küchenmeister ebenfalls ein generalisirter Ausschlag nach direkter Aufnahme des Variolacontagiums erzeugen. K. band einem Schaf einen Sack mit dem Hemde eines Blatternkranken eine Stunde lang



vor. Das Schaf zeigte am 5. Tage verminderte Fresslust und am 8. Tage eine deutliche Blatterneruption an der wollelosen Innenfläche der Oberschenkel.

Variola- und Vaccinestoff, dem Rinde direkt in die Blutbahn einverleibt, verläuft beim Experiment fast ständig ohne generalisirten Ausschlag mit Schutz gegen spätere Cutanimpfung. Nur die vereinzelten Beobachtungen von Sunderland, Dinter, Woodville berichten von einem generalisirten Ausbruch von Cowpox. Die direkten Experimente sind noch wenig zahlreich und in ihren Resultaten widersprechend.

Warlomont hat im Juli 1882 mit möglichster Vorsicht einer jungen Kuh eine Spritze voll Variolaeiter in die Haut gespritzt, ohne äusserlichen Erfolg; am 7. Tage hatte eine Controlimpfung statt; il y eut absence complète de toute manifestation vaccinale.

Senfft hat im Sommer 1876 an 6 Kälbern die Injection von gutem Vaccinestoff ins subcutane Zellgewebe versucht. Spätere Controlimpfung haftete bei zweien der Thiere; aber bei 2 Thieren hatte sich auch eine schöne Vaccinepustel an der Stichstelle gebildet. Ein anderer Versuch mit Variolaeiter hatte den Erfolg, dass eine nachträgliche Vaccineimpfung haftete; dasselbe geschah bei einer weiteren Injection von Vaccine in ein Lymphgefäss. Fröhlich berichtet im Württembergischen med. Correspondenzblatt, 1867, No. 20, dass Vaccine, unter die Haut oder in die Jugularvenen der Kuh eingespritzt, keine Pusteln, aber Immunität gegen Controlimpfung macht.

Die Infectiosität des Blutes von Blatternkranken und kürzlich Vaccinirten ist wiederholt zum Gegenstand des Experimentes gemacht worden. Zülzer ist es gelungen, durch Inoculation mit dem frischen Blute pockenkranker Menschen bei Affen eine künstliche Variola zu erzeugen (1874). Hiller dagegen verneint (1876), dass das Vaccinegift sich im Blute Vaccinirter befinde; event. sei es nur in unwirksamer Form im Blute enthalten. — Reiter dagegen hatte 1872 glücklichen Erfolg, wenn er statt mit Stich oder Schnitt zu impfen, auf kleinen Vesicatorstellen einen mit Blut getränkten Charpiebausch befestigte. R. nahm an, dass der Impfstoff im Blute nur wegen seiner starken Verdünnung so schwer inficire; er schätzt nach Versuchen mit Kinderlymphe, dass eine Verdünnung von 1 Theil Lymphe mit 1199 Theilen Wasser, gleich $^1/_{12}$ pCt., ungefähr die entsprechende Virulenz besitze, als das Blut Vaccinirter. Mit dem Serum allein, z. B. mit dem Inhalte eines Vesicators von frisch geimpften Kindern, war auf diese Weise kein Resultat zu erzielen. — Gleiche Resultate wie Reiter hatte neuerdings Reynaud.

Zur weiteren Prüfung der Infectiosität des Blutes habe ich am 6. März d. J. eine Transfusion mit dem Blute eines am 27. Februar geimpften Kalbes gemacht. Der Stammimpfling (Kalb 1) erhielt am 27. Februar 1884 am Unterbauche links 40 gewöhnliche Impfstellen, imprägnirt mit Glycerinlymphe vom October 1883, rechts eine myrtenblattgrosse Impffläche mit Glycerinlymphe von Anfang Februar 1884. Beide Lymphquellen hatten nach 4 × 24 Stunden schönen Erfolg; die von einigen Pusteln abgeschabte Pustelsubstanz wurde später mit Erfolg bei Kindern verwendet. — Am 6. März wurde das Kalb geschlachtet, und von dem defibrinirten Blute bekam ein anderes Kalb (No. 2) mit dem Hasse'schen Transfusionsapparat ca. 30 Grm. des auf 35°C. warm gehaltenen Blutes. Das Kalb (No. 2) behielt in den nächstfolgenden Tagen die normale

Temperatur von 39,2—39,3°C. und war, abgesehen von einiger Steifigkeit beim Abschnallen vom Impftisch, vollkommen wohl. Die am 12. März vorgenommene Controlimpfung mit 2 verschiedenen Sorten humanisirten Stoffes war negativ. — Am 17. März ist von diesem Kalbe No. 2 eine weitere indirekte Transfusion auf ein drittes Kalb in derselben Weise und mit demselben negativen Erfolg der Controle gemacht worden.

In diesem Falle war also das Blut infectiös am 8. Tage nach der Vaccination.

Eine zweite derartige Versuchsreihe musste unterbrochen werden, weil während der Vorbereitungen zur Transfusion das Vaccineblut auf ca. 50° C. erwärmt worden war. Am 9. April ist der Versuch wiederholt worden mit nur einem Theelöffel voll Blut von einem am 5. April gut geimpften Kalbe, also mit Blut vom 4. Tage nach der Vaccination. Am 13. ist die Probeimpfung mit 2 verschiedenen Arten humanisirten Stoffes gemacht worden; diese Controlimpfung hatte gar keine Wirkung erzielt.

Diese Transfusionsversuche haben noch Interesse insofern, als nach den Untersuchungen von Gerhard die Intermittens auf diese Weise sich verimpfen lässt, nach den Versuchen von Arganelski, von Arloing, Carnevin und Thomas beim Milzbrand die Impfung in die Haut ganz anders verläuft, als bei direkter Intermission ins Blut und als auch bei Masern die Blutimpfung zuweilen Erfolg gehabt hat.

Die theoretisch behauptete und durch das Experiment direkt nachgewiesene Infectiosität des Vaccineblutes kommt noch zur Geltung bei den zahlreich beobachteten Fällen intrauteriner Infection mit Variola, die Curshmann und Bollinger angeführt haben. Auch betreffs der geborenen Kinder muss man hier in einzelnen Fällen eine Variola ohne Ausschlag gelten lassen. Es haben sogar erfolgreich vaccinirte und revaccinirte Frauen, welche gegen das Ende ihrer Schwangerschaft mit Blatternkranken in Berührung kamen, Kinder mit ausgebildeten Blattern geboren, ohne selbst zu erkranken; in dem geschützten Gewebe der Mutter entwickelten sich die Pocken nicht; aber in den noch nicht geschützten Kindern kann ein zufällig vom Blute hingespielter Keim sich vermehren.

Die hier mitgetheilten Experimente, viel weniger zahlreich, als bei der nun zu betrachtenden Cutanimpfung, ergeben, dass bei direkter Intromission des Variola-Vaccinecontagiums in das Blut auch ohne Betheiligung des Rete Malpighii eine Vervielfältigung des Keimes und Schutzwirkung statt haben kann.

Die Möglichkeit, dass das Contagium im Blute nicht in verdünnter Form, sondern in einer veränderten Vegetationsform vorhanden ist, muss jedenfalls bei zukünftigen Culturversuchen im Auge behalten werden.

Wie bei der Variola-Vaccine die Veränderungen in der Haut zu Stande kommen, warum dieselben in einzelnen Fällen ausbleiben, ob im Rete Malpighii der supponirte Spaltpilz zu einer anderen Vegetationsform sich umwandelt, darüber kann nur das Mikroskop entscheiden. Wir denken uns den Hergang bei der Infection so, dass der primitiv oder vermittelst der Impfung ins Blut gelangte Pilz im Blute selbst sich vermehrt, mit dem Blute überall hin und auch in die Haut gelangt, und hier an seiner Prädilectionsstelle in den kleinsten Arterien hängen bleibt. Für diese Verbreitungsweise spricht die rasche Vermehrung der Spaltpilze. Flügge, „Fermente und Mikroparasiten" sagt pag. 90: „Nimmt man an, dass jeder einzelne Spaltpilz eine Stunde gebraucht, um auszuwachsen



und sich zu theilen, so sind nach Ablauf eines Tages aus dem einen Spaltpilz etwa 16 Millionen geworden, während am folgenden Tage die Zahl derselben Billionen beträgt"; ferner spricht dafür das frühe Auftreten der Pusteln bei Variola im Gesicht, die auf den Intercostalräumen zuweilen beobachtete reihenweise Gruppirung derselben (Gerhard). Die Befunde von Weigert bei schwerer Variola sprechen ebenso für embolische Localisation in den inneren Organen.

Mit dem Erscheinen des Ausschlages hat die Durchseuchung, die Impfsättigung des Individuums bereits einen äusserlichen Abschluss gefunden und hängt bekanntlich das Mass der Lebensbedrohung bei den acuten Exanthemen nicht von der Quantität des Ausschlages, vielmehr von der Schwere des Infectionsfiebers ab.

II. Die experimentelle Abschwächung des Variolapilzes.

Als natürlich vorkommende Abschwächung der schweren, confluirenden Variola hominis ist die Variola discreta zu betrachten. Sie hat in den ersten 8 Tagen denselben Verlauf, die Pusteln aber sind sparsamer, trocknen beim Sinken des Infectionsfiebers rasch ein ohne nachfolgendes Eiterfieber. Diese Form nähert sich sehr der Vaccine und der Unterschied zwischen Variola confluens und Variola discreta ist bedeutender als der zwischen Variola discreta und Vaccine.

Zu dieser leichten Variolaform gehören besonders die bei Geblatterten und Geimpften auftretenden Varioloiden; Fälle mit 2—3 Pusteln und mit Eintrocknung derselben bereits am 10. Tage sind nicht selten.

Als Eigenthümlichkeit für diese beiden Formen der auf natürlichem Wege acquirirten, wol durch die Lungen eingeathmeten Variola ist zu betonen, dass das Virus seine Eigenschaften und sein Wesen unverändert bewahrt. Die Abschwächung ist nur eine scheinbare, insofern aus der leichteren Form bei anderen Individuen die schwerste Form nachfolgen kann.

Wenn die äussere Erscheinungsform sich ändert, so ist dies wol dadurch bedingt, dass auf einem ungünstigen Nährboden (angeborene oder durch vorausgegangenes Geimpft- oder Geblattertsein erworbene Indisposition) die Aussaat erfolgte und dadurch der Entwicklungsgang der Einzelindividuen unter den supponirten Spaltpilzen modificirt wurde, obwohl das Erlangen des normalen Endes dieses Entwicklungsganges dadurch nicht verhindert, sondern vielleicht nur zeitlich modificirt wurde.

Ob durch die experimentelle Nachahmung des bei natürlicher Infection statthabenden Vervielfältigungsprocesses im Blute eine Abschwächung, z. B. durch Einschieben des Organismus vom Pferd, vom Rind sich erzielen lässt, diese Frage bleibt den zukünftigen Untersuchungen vorbehalten. —

Die mitgetheilten Impfexperimente bezeugen, dass die Vaccine vom Unterhautzellgewebe in's Blut gelangen kann, dass bei Pferd und Rind die direkte Intromission keine Allgemeinstörungen macht, und sind in diesen Existenzäusserungen des Pilzes die Wege für die event. vorzunehmenden weiteren Untersuchungen angedeutet. Wenn beim Kalbe ein Theelöffel voll Vaccineblut, in's Blut gebracht, zum Impfschutz genügt, ist vielleicht ein Bruchtheil einer Pravaz'schen Spritze beim Menschen auch schon hinreichend dazu.

Der erste Schritt zur wirklichen Abschwächung des Variolacontagiums ist



geschehen durch die künstliche Verlegung der Infection in die Haut des Menschen. Für die Abschwächung auf diesem Wege spricht die geringe Mortalität der Inoculirten, dagegen jedoch die vorkommende Weiterverbreitung bösartiger Blatternformen durch die Inoculirten.

Wer die Männer im Volke waren, die nach Eimer vor 3000 Jahren die Inoculation der Variola in China, in den östlichen Culturstaaten nach Bohn im Mittelalter entdeckten, das sagt uns die Geschichte nicht; aber sie haben den ersten und schwersten Schritt zur Abschwächung des Variola-Contagiums gethan. Und als Jenner vor nun fast 100 Jahren die Schutzkraft der Vaccine in England entdeckte, da war man experimentell dort schon so weit vorgeschritten, dass geübte Aerzte z. B. in der Grafschaft Essex 1766 und 1767 auf 9000 Inoculationen nicht einen einzigen übeln Zufall zu verzeichnen hatten (Gatti). Sutton und Dimsdale hatten so glückliche Erfolge, dass die ganze damalige Welt sie anstaunte. Ihr Geheimniss bestand darin, dass sie gesunde Personen auswählten, dieselben keiner speculativen Vorbereitungskur unterwarfen, dass sie nur von regulär verlaufenden oder von bereits durch mehrere Generationen hindurch verimpften Blattern (Gatti) den Impfstoff entnahmen, nur wenig Materie in ganz kleine Wunden brachten und ein kühlendes Regime bis zum Ablauf des Variolisationsprozesses beobachten liessen.

In diesem grossen Fortschritt mag der Grund liegen, dass in England noch im Jahre 1835 einzelne Inoculatoren ihr Geschäft betrieben haben, also zu einer Zeit, in welcher Viele von Uns zuerst impfpflichtig waren. —

Ob bei dieser Art der Einverleibung des Contagiums der Variola das Gleiche bleibt, oder ob durch Fortsetzung der Inoculationen nur von Inoculirten (Gatti) wirkliche Variolois entstanden ist, das lässt sich heute nicht mehr controliren, weil die Inoculation mit Recht überall gesetzlich verboten ist.

Es hat aber die Verlegung des Nährbodens des Variolapilzes aus dem Blut in die Haut des Menschen sicher eine individuelle Abschwächung zur Folge gehabt. Der nächste Grad der Abschwächung der Variola zu einer relativ gutartigeren Species gelingt durch Benutzung der Haut des Pferdes. Auch Jenner hat seine ersten Experimente 1796 mit Dr. Tanner's Horsepox gemacht. Ob die Pferdepocken natürlich vorkommen oder nur durch gelegentliche Uebertragung der Variola vom Menschen aus entstehen, mag hier unerörtert bleiben.

Die ersten Variolaimpfungen des Pferdes (Variola-Equination) hat Chauveau 1865 bewirkt. Bei drei Pferden zeigten sich am 6. Tage nach der Impfung konische Bläschen, die am 9. Tage Areola und reichlichen Inhalt hatten, ohne Generalisirung des Ausschlages. Controlimpfungen am 11. Tage mit Variola. Vaccine und Equine waren ohne Erfolg. Auf vorher vaccinirten Pferden ging ebenfalls die Variola nicht an. Von einem der variolisirten Pferde wurden am 11. Tage drei Kinder geimpft; bei einem Kinde ohne Erfolg, das zweite hatte 15 Tage später eine schöne Vaccinepustel und ca. 80 discrete Knötchen und Bläschen mit Dellen. Aehnlich war der Verlauf beim dritten Kinde. — In dem Saale der Charité, in dem die Kinder mit ihren Müttern sich aufhielten, traten in der Reconvalescenzzeit der Kinder bei einem weiteren Kinde und bei der Mutter eines der ersten drei Kinder eine leichte Variola auf. Eine Weiterimpfung aus der Pustel des zweiten Kindes auf andere Kinder brachte erst in der 4. Gene-



ration Pocken ohne Generalisirung hervor und bot das Aussehen von schöner Vaccine, welche auch auf Pferd und Rind sich gut verimpfen liess.

Einen noch stärkeren Grad der Abschwächung erleidet die Variola durch die Cultur in der Haut des Rindes. Die Variola-Vaccination ist sehr oft gemacht worden, hat aber nur selten vollen Erfolg gegeben. Je nach der Fragestellung bei der Vornahme des Experiments sind in verschiedenen Ländern und zu verschiedenen Zeiten die Resultate in auffallend verschiedener Weise gedeutet worden. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle auf das Detail der negativ ausgefallenen Experimente einzugehen. Chauveau und Bouley haben nur Abortivknötchen und aus diesen Knötchen auf Kindern in der 1. und 2. Generation wieder generalisirte Variola erzielt (1865).

Reiter in München hatte bereits 1840 nach vielen Misserfolgen einmal eine schöne Pustel erzielt, welche einem Kinde eine milde Variola gegeben hatte. Aber in dem Kuhstalle kamen nach drei Wochen spontane Fälle von Cowpox vor, die auf Kindern gutartige Vaccine lieferten.

Basil Thiele in Kasan hat seine erfolgreichen Variolisirungen der Kühe im Jahre 1839 veröffentlicht. Der Impfstoff hat auf Kindern bis zur 5. und selbst 10. Generation noch generalisirten Ausschlag bewirkt. Ausserdem sei hier nur beiläufig erwähnt, dass Thiele durch Verdünnung der menschlichen Variolalymphe mit Kuhmilch eine depotenzirende Methode gefunden haben will; bestätigende Beobachtungen habe ich in der Literatur vergeblich gesucht.

Die in England von Ceely und Badcock gemachten Uebertragungen stammen aus derselben Zeit. Dem Ceely'schen Impfstoff hat nach dem Zeugniss von D. Schneemann in Hannover eine besondere Virulenz nicht angehaftet. Badcock hat auf 5—600 Versuche 37 mal guten Erfolg gehabt; auch Waltham, Putmann in Boston hatten positiven Erfolg.

Senfft in Bierstadt hat 1871 viermal mit Erfolg die Variola auf Kälber übertragen; nachträgliche Vaccination haftete nicht; Kinder wurden damit nicht geimpft. Den englischen Beobachtungen gegenüber behauptet Bousquet in dem Nouveau traité p. 437—451, dass nur bei den ersten Kinderimpfungen mit Ceely'scher Lymphe der generalisirte Ausschlag gefehlt hat. Nach Seaton, dem Verfasser des englischen „Standard book of vaccination“, ist in England die Umzüchtung der Variola zu Vaccine allgemein anerkannt. Er tadelt in herber Weise an Bousquet und Chauveau, dass sie die Publikationen ausserhalb Frankreichs nur nach schlechten Referaten benutzt haben könnten. Chauveau speciell habe überhaupt nur von solchen Knötchen abgeimpft, die Badcock und Ceely ausdrücklich als Misserfolge, als latente Conservirungsherde der Variola bezeichnet hätten. Ist es doch auch auffallend, dass bei den vielen Misserfolgen aller Experimentatoren allein die Lyoner Impfcommission mit Chauveau auf 20 Versuche 20 Erfolge erhielt.

Eine musterhaft klinische Beobachtung der Umzüchtung von Variola zu Vaccine hat 1882 L. Voigt in Hamburg geliefert. Gleich auf dem ersten Kalbe ging die Variolalymphe an und entwickelte eine schöne Pustel, die zur weiteren Abschwächung noch durch 3 Kälber hindurchgeleitet, bei der Verwendung auf einem Kinde schöne Vaccinepusteln, aber auch generalisirten gutartigen Ausschlag brachte. In der 10. Generation vom Kalbe lieferte dieser neue Lymphestamm brillant schöne Vaccine.

Auch Voigt hat vielfach nur Abortivknötchen erhalten. Seine weiteren Versuche sind, wol des Kostenpunktes wegen, bei gleichzeitiger Züchtung von Vaccine auf demselben Kalbe gemacht worden. Wenn auch Voigt noch mit Chauveau behauptet, dass die beiden Infectionsstoffe neben einander und jede in ihrer Eigenart sich entwickele, so ist sein Experiment doch nach dieser Richtung hin nicht einwandfrei. Ich will hier nur an das, jedem Impfarzt bekannte Vorkommniss erinnern, dass man erfolglose Impfung am 8. Tage mit einem neuen Lymphestamm wiederholt, am 14. Tage zuweilen die Ueberraschung bringt, dass neben den neuen Impfstellen auch die alten Infectionsstellen schöne Pusteln zeigen. Für uns dürfte nach diesen experimentellen Unterlagen die Abschwächung der Variola zu gutartiger Vaccine als thatsächlich zu betrachten sein. Ob die natürlich vorkommenden Kuhpocken, die viel gesuchte originäre Cowpox, ohne Intervention von Variola vera hominis entstehen, mag nicht weiter discutirt werden. Merkwürdig ist, dass das Cowpoxcontagium sich nur mit Kühen, nicht mit dem männlichen Geschlecht befasst, was doch bis jetzt noch von keinem einzigen Spaltpilz bekannt ist. Bollinger hat auch für einige Cowpox-Vorkommnisse die Spur der Infection aufgedeckt. — Auffallend bleiben die Unterschiede, die sich bei einem Vergleich der Abbildungen von originärer Cowpox bei Sacco, Steinbrenner, Ceely und Hering sofort bemerklich machen. Wir stimmen mit Bollinger darin überein, dass vor Jenner die Kuhpocken durch Variola, heute nur noch durch Retrovaccination entstanden sind.

(Schluss folgt.)

III. Verschiedene Mittheilungen.

Die Spüljauchenreinigung durch Torffiltration.*) — Die Reinigung von Schmutzwässern, sowie auch die Desinfection von menschlichem Harn mittels Filtrirung durch Torf ist schon lange an verschiedenen Orten und von verschiedenen Personen practicirt worden. In neuester Zeit hat Dr. Petri die genannte Methode speciell für die Spüljauche canalisirter Städte in Vorschlag gebracht und das Consortium Seelig & Co. in Berlin um die Ausbeutung dieses Vorschlags sich bemüht.

Als Filtermaterial wurde zunächst der erdige Torf herbeigezogen, wie er als Abfall von der Brenntorffabrikation z. B. im Linumer Moor in grossen Massen billigst zu haben ist; später wurde auch der weniger desorganisirte, faserige Torf benutzt, wie er als Torfstreu und Torfmull gegenwärtig in den Handel gebracht wird.

Der erdige Torf hat ein wesentlich höheres Raumgewicht und bildet eine Filterschicht, welche anfänglich mehr einem Sandfilter ähnelt; der weniger ver-

*) Vergl. hierüber und über Spüljauchenbehandlung im Allgemeinen den bei Ph. Cohen in Hannover demnächst erscheinenden Enquête-Bericht des Deutschen Landwirthschaftsraths über Städtereinigung.



moderte Fasertorf muss künstlich untergetaucht werden, wenn von oben nach unten oder seitlich filtrirt werden soll, bietet aber der durchströmenden Flüssigkeit auf die Dauer weniger Widerstand und relativ zum Gewicht zugleich eine grössere Oberfläche, als der erdige Torf, wenn letzterer nicht besonders pulverisirt, sondern in natürlichen Krümeln und Stücken angewendet wird. Die chemische Absorptionskraft ist bei beiden Torfarten für verschiedene Stoffe verschieden, im Ganzen aber wol höher bei dem erdigen Torf, wozu sich bei letzterem auch ein höherer Stickstoffgehalt gesellt, was bei Düngerbereitung mit in die Wagschale fällt. Die mechanische Leistungsfähigkeit des zerkleinerten Torfs, namentlich des Fasertorfs ist so befriedigend, dass, wenn nur in regelmässigem Filterbetrieb die verschlämmte Oberfläche zeitweilig ausgehoben wird, die nöthigen Filteranlagen selbst für Grossstädte keine abschreckenden Dimensionen erhalten.

Was die Klärung der Spüljauche betrifft, so kann die Torffiltration den höchsten Ansprüchen gerecht werden; es ist möglich, ein vollkommen klares Filtrat zu erzielen. Eine chemische Analyse ist in diesem Falle nicht nöthig; wird jedoch die Filtration nicht bis zu völliger Klärung getrieben, so ist analytische Feststellung der noch vorhandenen Trübung allerdings erwünscht. Weit wichtiger ist der Nachweis der durch das Torffilter bewirkten chemischen Reinigung, leider aber auch mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verbunden.

Einige Beiträge hierzu hat Dr. Bischoff geliefert in seinem „Bericht über Untersuchungen von Spüljauchen vor und nach der Behandlung in dem Petrischen Reinigungsverfahren“, Berlin, Wilh. Baensch, 1882.

Weitere Untersuchungen und zwar über die Wirksamkeit eines Torffilters, welches bereits mehrere Wochen hindurch benutzt war, sind im vergangenen Jahre vom Unterzeichneten angestellt worden und haben zu folgendem Ergebniss geführt.

Die ermittelten Zahlen entsprachen so ziemlich dem Bilde, welches man sich auf Grund allgemeiner agricultur-chemischer Erfahrungen von der Wirksamkeit eines schon länger benutzten Torffilters gegenüber der Spüljauche machen kann.

Wie das ganz indifferente Chlor geht die Schwefelsäure, theils als Gyps, theils mit Alkali verbunden, vollständig durch den Torf. Phosphorsäure wird immer noch recht merkbar zurückgehalten als Kalk-, bez. Magnesia- oder Eisen- und Thonerde-Phosphat.

Je frischer ein aus reinem Fasertorf, wie der Gifhorner ist, hergestelltes Filtrum ist, um so weniger Phosphorsäure wird es zurückhalten; bringt doch wegen der ihm innewohnenden Säure nasser Fasertorf eine erhebliche Menge Phosphorsäure aus dem in reinem Wasser unlöslichen Tricalciumphosphat in Lösung. Eine Absorption von Phosphorsäure findet erst in dem Masse statt, wie der ursprünglich saure Torf durch die alkalische Spüljauche gesättigt wird. Nach der Neutralisation erfolgt die Phosphatablagerung um so leichter, je mehr dieselbe durch die zunehmende Alkalescenz, in welche die fortschreitende Ammoniakgährung die Spüljauche versetzt, begünstigt wird, was namentlich für das Magnesiaphosphat gilt.

Ausser durch Phosphat findet eine allerdings nicht bedeutende Kalkausscheidung im Torf statt, vielleicht weniger durch Vereinigung mit Humussäuren zu unlöslichen Salzen, als vielmehr aus dem für die Phosphate geltenden Grunde in Form von Carbonat.

Die an sich ziemlich gleichgültige Kieselsäure verhält sich auch dem Torf gegenüber indifferent und geht unvermindert hindurch.



Beim Natron und Kali bemerken wir eine geringe Zunahme im Filtrat; die Zunahme muss als eine zufällige bezeichnet werden. Vom Natron ist es nicht anders zu erwarten, als dass es wie das Chlor, mit dem es fast in der ganzen Menge zu Chlornatrium (Kochsalz) verbunden einen wesentlichen Bestandtheil der Spüljauche bildet, unverändert durch den Torf geht. Vom Kali hätte man eine Ausnahme erwarten können; dass sie nicht eingetreten, hängt mit dem Alter des Torffiltrums zusammen. Durch die grossen Spüljauchemengen, welche dasselbe passirt haben, ist seine Absorptionskraft für Kali völlig erschöpft, und wenn einer kalireichen Spüljauche zufällig eine kaliarme folgt, so nimmt diese sogar aus dem Torf das vorher absorbirte Kali zum Theil wieder auf.

Aehnlich mag es sich mit den auffälligen Schwankungen im Ammoniakgehalt der Filtrate verhalten haben.

Im Mittel zeigen die Filtrate ganz genau den gleichen Ammoniakgehalt wie die Rohjauchen. An sich gehört Ammoniak zu den Stoffen, welche von Torfsubstanz am begierigsten aus Lösungen absorbirt werden; in unserem Falle war die Absorptionskraft des Filters durch langen Gebrauch völlig erschöpft.

In durchlüftetem Torf verwandelt sich Ammoniak sehr schnell um zu salpetriger und Salpetersäure; von diesen Oxydationsproducten konnte hier nichts entstehen. In das wassergetränkte Filter tritt nur wenig Sauerstoff ein und dieser wird zunächst zur Oxydation der reichlich vorhandenen organischen Spüljauchenstoffe verbraucht, so weit dies überhaupt bei Frostwetter möglich ist.

Die Summe der Mineralstoffe ist im Filtrat nur wenig geringer als in der Rohjauche, nach Massgabe der erfolgten Ausscheidung von Phosphaten und etwas kohlensaurem Kalk.

Die Summe der Trockensubstanz mit Ausschluss des flüchtigen (kohlensauren) Ammoniaks ist im Filtrat wesentlich niedriger als in der Rohjauche; es ist dies bedingt durch eine kräftige Ausscheidung von organischer Substanz, welche in der Differenz zwischen gesammter Trockensubstanz und Summe der Mineralstoffe noch deutlicher hervortritt, aber auch hier noch nicht zur vollen Geltung kommt, da sie noch die nicht unbeträchtliche Menge Kohlensäure einschliesst, welche dem die zeitliche Härte bedingenden kohlensauren Kalk entspricht. Die fraglichen Differenzen = organische Substanz + Kohlensäure verhalten sich wie 3 : 2. Nach Abzug der Kohlensäure würde man wahrscheinlich nahezu das gleiche Verhältniss erhalten wie in den zur Oxydation verbrauchten Mengen Permanganat-Sauerstoff, nämlich wie 2 : 1.

Die beträchtliche Verminderung der organischen Substanz bekundet sich unzweideutig auch darin, dass das Filtrat im Laboratorium, wie in der Versuchsstation zu Plötzensee selbst ohne weitere Verdünnung, aber bei reichlichem Luftzutritt über das Stadium der stinkenden Fäulniss hinweggehoben und für eine ohne Belästigung der Umgebung verlaufende Selbstreinigung geschickt gemacht ist. Sogar für Unterbringung grosser Massen solchen Filtrats erscheint eine etwa zehnfache Verdünnung mit dem Wasser eines mässig strömenden Flusses ausreichend, wenn demselben nur einige Zeit zur Selbstreinigung vergönnt ist.

Die bedeutende Abnahme der organischen Substanz beruht höchst wahrscheinlich weniger auf besonderer Verwandtschaft derselben zur Torfsubstanz in der Art, wie Leim aus Lösungen durch Gerberlohe ausgefällt wird, auch nicht auf energischer Oxydation während des Filtrirens, als auf der colloidalen Be-



schaffenheit der organischen Spüljauchensubstanz, zufolge deren die Abscheidung durch das Filtrum einen mehr mechanischen Charakter hat. Die grossen Moleküle der Colloide bewegen sich nicht so schnell wie die viel kleineren der Mineralverbindungen und besonders des Wassers, und werden demnach gewissermassen abgeseiht, wie (fettfreie) Milch ihren Käsestoff auf einer Gypsplatte absetzt, während das übrige Serum einschliesslich des krystalloidalen Milchzuckers von der Platte aufgesogen event. durchgelassen wird.

Dieses Abseihen von organischer Colloidalsubstanz wird vom Alter des Filtrums nur wenig beeinflusst; man könnte eher annehmen, dass es durch Verschlammung des Filters begünstigt wird. Doch muss schliesslich einmal die Zeit kommen, wo die erst abgeseihte Substanz an das Ende des Filters vorgedrängt wird und dann ins Filtrat übergeht.

Die Erscheinung ist ebenso wichtig für die Reinigung der Spüljauche in Torffiltern wie auf Rieselfeldern und verdient ein näheres Studium. Vermuthlich ist diese Abseihung vollständiger, je frischer die Spüljauche ist, und werden davon in erster Linie die stickstoffreichen Eiweissstoffe betroffen werden.

Was endlich die Härtegrade der Spüljauche vor und nach dem Filtriren angeht, so sehen wir keine grossen Veränderungen in Uebereinstimmung mit den hier entscheidenden Zahlen für Kalk. Die Gesammthärte hat etwas abgenommen, indem zwar die zeitliche Härte — wegen vermehrten Gehaltes an kohlensaurem Kalk — etwas gestiegen, die bleibende aber in noch höherem Grade gefallen ist. Doch ist nicht zu vergessen, dass die Resultate der saponimetrischen Härtebestimmung durch vorhandene organische Substanz stark beeinflusst werden kann.

Weitere Untersuchungen werden die hier gelassenen Lücken auszufüllen und die Fragen zu behandeln haben, wie das Torffiltrum in sich oder in Verbindung mit Präcipitation, wirksamer gemacht werden kann in der doppelten Richtung, dass das Filtrat in sanitärer Beziehung immer mehr und allgemeiner unbeanstandbar wird — durch Befreiung von fäulnissfähiger Substanz — und dass die düngenden Bestandtheile der Jauche immer vollständiger und billiger abgeschieden werden.

Leider stellten sich derartigen Untersuchungen grosse Hindernisse in den Weg, welche kaum anders als durch eine wissenschaftlich geleitete Versuchsstation in einer schwemm-canalisirten Stadt überwunden werden können. Die Schwierigkeiten liegen theils in der Natur des Torfs, mehr aber noch in der Spüljauche.

Der Torf enthält Bestandtheile, welche schneller oder langsamer in die durchfiltrirende Spüljauche übergehen; es kommen hierbei weniger die Mineralbestandtheile in Betracht, wenn der betreffende Torf nicht ausnahmsweise reich an Gyps und Kochsalz ist, als vielmehr organische Säuren und namentlich das Wasser. Torf mit 30 Procent Wassergehalt erscheint recht trocken; wird durch solchen Torf sehr concentrirte Spüljauche filtrirt, so erfolgt selbstverständlich eine starke Verdünnung des Filtrates durch das Torfwasser, bis letzteres allmälig verdrängt wird, und bei Vernachlässigung des Torfwassers führt ein chemischer Vergleich des Filtrats mit der aufgeleiteten Spüljauche zu einer groben Täuschung über erfolgte chemische Reinigung.

Umgekehrt saugt durch Wärme ausgetrockneter Torf aus durchfiltrirender Spüljauche eine entsprechende Menge Wasser capillar auf und bewirkt dadurch eine Concentration der Spüljauche an manchen Bestandtheilen.



Man würde beide Fehlerquellen vermeiden, wenn man den chemischen Vergleich zwischen Aufguss und Filtrat erst in späteren Portionen vornimmt, nachdem der Wassergehalt von Torf und Spüljauche ins Gleichgewicht gekommen ist, aber auch hier stellen sich mancherlei Schwierigkeiten in den Weg, vor Allem wegen der wechselnden Zusammensetzung der Spüljauche. Es sind die Productionsbedingungen iu einem stetigen Wechsel begriffen und die producirte Spüljauche hinwiederum in einer fortdauernden inneren Umwandlung zufolge der sogenannten Selbstreinigung.

In einer Grossstadt wechselt die Beschaffenheit der Spüljauche regelmässig nach der Tageszeit, ferner nach der industriellen Thätigkeit, am meisten nach dem Wetter, ob trocken oder nass.

Je kleiner das Productionsgebiet, um so mehr machen sich die verschiedenen Productionsbedingungen geltend.

Die inneren Umwandlungen der Spüljauche zeigen sich zunächst in der Umsetzung des Harnstoffs zu kohlensaurem Ammoniak, welche durch Verdünnung und Wärme beschleunigt wird; dieser hauptsächlichsten Ammoniakquelle reiht sich dann die Fäulniss complexerer Stickstoffverbindungen an, und bei derselben verflüssigen sich manche Schlammbestandtheile, wogegen vorher gelöste Bestandtheile in Form von Fäulnissorganismen abgeschieden oder durch die Gährproducte, z. B. das kohlensaure Ammoniak, ausgefällt werden.

Eine andere Schwierigkeit liegt in der Nöthigung, die Filterversuche in angemessener Ausdehung vorzunehmen, damit die Ergebnisse für die grosse Praxis als massgebend betrachtet werden dürfen.

Das zweckmässigste wäre unleugbar gewesen, die Torffiltrirung direkt mit der Berliner Schwemmcanalisation in Verbindung zu setzen, wie das seiner Zeit im Stadium der Vorarbeiten zur Entwässerung und Reinigung Berlins mit einigen Spüljauchenreinigungs-Methoden der Fall war. Leider aber ist die Canalisationsverwaltung in Berlin zur Zeit für solche Versuche kaum zu interessiren; sie scheint so fest überzeugt von der bewährten Vorzüglichkeit ihrer gegenwärtigen Einrichtungen, dass sie kein Bedürfniss weiterer Vervollkommnung fühlt und jeden Verbesserungsvorschlag, von wem er auch ausgehe, als eine unliebsame Kritik des Bestehenden und eine unnöthige Beunruhigung der öffentlichen Meinung energisch ablehnt. Die äusserste Concession, deren sich das Petri-Consortium zu erfreuen gehabt, war die Lieferung einiger Hectoliter Spüljauche aus einer Berliner Pumpstation zur Abfuhr nach der Strafanstalt Plötzensee bei Berlin, wo das Petri-Consortium eine kleine Anlage für Torffiltrirung zu Demonstrationszwecken gemacht hat.

Alex. Müller.

Reichsgerichtliche Entscheidungen als Beiträge zur gerichtlichen Medicin. Mitgetheilt vom Oberstabsarzt Dr. H. Frölich zu Möckern bei Leipzig.

I.

Gegen den Metzger G. zu W. war aus §. 230[2] Str.-G.-B. wegen fahrlässiger Körperverletzung die Untersuchung eröffnet. G. war am 16. Juli 1882 Nachmittags 6 Uhr in schnellster Gangart, und seine Pferde fortwährend mit der Peitsche antreibend, durch das Dorf B. auf der nach dem Orte W. führenden, rechts und links mit einem Wege für Fussgänger versehenen, sehr breiten



Fahrstrasse gefahren. Verschiedene Personen, welche sich auf dieser Strasse vor dem Fuhrwerke befanden, waren, um dem Fuhrwerke auszuweichen, welches bei dem fortdauernden Antreiben der Pferde von diesen bald auf die rechte, bald auf die linke Seite der Strasse gezogen wurde, genöthigt gewesen, sich sogar über den Chausseegraben zu flüchten.

Ein ebenfalls auf der Strasse gehender junger Mann A. wich, als er den Wagen des G. in toller Fahrt herankommen sah, nach dem neben der Fahrstrasse befindlichen Fusswege aus, wurde aber vom Wagen des G., der plötzlich hierher gelenkt hatte, dergestalt überfahren, dass beide Räder über ihn hinweggingen und er besinnungslos auf der Strasse liegen blieb. G. fuhr, ohne sich im Mindesten um den Ueberfahrenen zu kümmern, mit dem Wagen in der bisherigen Weise weiter. Der Verunglückte wurde von Leuten, die den Vorfall bemerkt hatten, aufgehoben und in ein in der Nähe befindliches Krankenhaus geschafft, wo es sich herausstellte, dass neben mehreren leichteren Verletzungen dem A. drei Brustrippen gebrochen waren.

Das Landgericht hat nun auf Einstellung des Verfahrens anerkannt, da beim Mangel eines Strafantrages die Verfolgung einer durch Fahrlässigkeit verübten Körperverletzung nur eintrete, wenn die Körperverletzung mit Uebertretung einer Berufs- oder Gewerbspflicht begangen worden wäre, was im vorliegenden Falle nicht angenommen werden könne. Angeklagter ist Metzger und hält sich ein Fuhrwerk, mit welchem er gekauftes Vieh abholt und Fleisch zum Absatz weiter transportirt, und welches er selbst führt, und müsse insofern angenommen werden, dass das Fahren, welches er in jener Umgrenzung zum Betriebe seines Metzgerhandwerks vornimmt, von ihm als Beruf und Gewerbe zugleich mit dem Metzgerhandwerk geübt wird. Da Angeklagter aber an jenem Sonntage einen Spazierwagen zu seinem Vergnügen benutzt, bei dieser Gelegenheit auch zwei Kühe besichtigt und gekauft, so könne doch dieser Umstand die Spazierfahrt nicht zu einer Geschäftsfahrt machen und dem Angeklagten keine Berufs- oder Gewerbspflicht auferlegen.

Hiergegen wendet die Revision des Staatsanwalts ein, dass es bei der Frage, ob Jemand zur Aufmerksamkeit beim Fahren vermöge seines Gewerbes oder Berufes besonders verpflichtet war, nnr darauf ankomme, ob er das Fahren überhaupt gewerbs- oder berufsmässig wie ein Kutscher betreibt, wobei es nicht in Betracht zu ziehen sei, ob im einzelnen Falle zu Zwecken seines Gewerbes oder nur zum Vergnügen gefahren worden ist.

Das R.-G., I. Strafsenat, hat denn auch am 1. März 1883 das landgerichtliche Urtheil aufgehoben, da aus den Bestimmungen der §§ 230 und 232 des Str.-G.-B. nicht die Forderung herzuleiten ist, dass die concrete fahrlässige Handlung in Ausübung des Berufs oder Gewerbes vorgenommen sein muss. Das Gesetz geht vielmehr davon aus, es müsse von demjenigen, welcher eine gewisse Art von Thätigkeit zum Gegenstande seines Amtes, Berufes oder Gewerbes gemacht, eine besonnenere und aufmerksamere Ausübung dieser Thätigkeit überhaupt verlangt werden, als sie von einem dritten beansprucht werden könne und es liege daher, wenn von dem ersteren, unter Verletzung seiner besonderen Pflicht, fahrlässig gehandelt werde, eine höhere Verschuldung vor. Im vorliegenden Falle ist nun festgestellt, der Angeklagte habe das Fahren, wenn auch nur in Verbindnng mit dem Metzgerhandwerk und

zum Betriebe desselben, als Beruf und Gewerbe ausgeübt. Das Landgericht musste daher prüfen, ob der Angeklagte die Aufmerksamkeit, zu welcher er als berufsmässiger Fuhrmann besonders verpflichtet war, aus den Augen gesetzt hat. Es konnte sich dieser Prüfung nicht aus dem Grunde entziehen, weil der Angeklagte gewerblich und beruflich das Fahren „in jener Umgrenzung" ausgeübt und weil er am 16. Juli 1882 eine Vergnügungsfahrt und keine Geschäftsfahrt unternommen, und „nur bei Gelegenheit der Spazierfahrt" zwei Kühe besichtigt und angekauft habe, denn es kann, wenn das Fahren überhaupt berufs- oder gewerbmässig betrieben wird, nicht weiter darauf ankommen, zu welchen Zwecken und aus welcher Veranlassung gefahren worden ist. (Leipz. Tagebl. 1883 vom 7. Juli.)

II.

Der Landwirth V. zu Sch. ist vom Landgericht aus §. 230 [2] Str.-G.-B. verurtheilt, indem dasselbe feststellt, dass er am 16. September 1882 durch Fahrlässigkeit die Körperverletzung des Oeconomen Meyer verursacht hat und zwar, indem er die Aufmerksamkeit, zu welcher er vermöge seines Berufes besonders verpflichtet war, aus den Augen setzte. Beide, der Angeklagte und Meyer, fuhren mit ihren Wagen auf der nach Sch. führenden Chaussee; hierbei hatte Angeklagter einen Zusammenstoss seines Fuhrwerks mit dem Wagen des Meyer, welcher nach rechts bis unmittelbar an die Chausseebäume ausgewichen war, dadurch bewirkt, dass er den gesetzlichen Bestimmungen entgegen, zur rechten Zeit nach rechts hin auszubiegen, unterlassen hat, obwohl er sich bei einiger Ueberlegung hätte sagen müssen, dass ein Zusammenstoss beider Wagen unvermeidlich sei und die schlimmsten Folgen für die Insassen der Wagen haben konnte. Durch den Zusammenstoss der beiden Fuhrwerke wurde der Oeconom Meyer von seinem Wagen auf die Chaussee geschleudert, wobei er eine Verletzung der linken Schulter erlitt, die ihn auf mehrere Wochen arbeitsunfähig machte.

Bei der Verurtheilung sieht das Landgericht die Fahrlässigkeit des Angeklagten nicht allein darin, dass derselbe durch das unterlassene rechtzeitige Ausbiegen nach rechts gegen die dieserhalb ergangenen gesetzlichen Vorschriften verstossen habe, sondern darin, dass er dies Ausbiegen mit seinem Wagen unterlassen hat, obwohl die Möglichkeit der hierdurch für den Meyer verursachten Folge eine so naheliegende war, dass er dieselbe auch nur bei einiger Ueberlegung erkennen konnte und demgemäss sein Verhalten einrichten musste. Was die Frage anbelangt, ob der Angeklagte vermöge seines Berufes besonders verpflichtet gewesen sei, die von ihm aus den Augen gesetzte Aufmerksamkeit zur Anwendung zu bringen, so sei erwogen worden, dass der Angeklagte als Eigenthümer beständig mit der Leitung von Fuhrwerken sich zu beschäftigen hat, übrigens auch nach seiner eigenen Angabe längere Zeit Kutscher gewesen ist, und deshalb besondere Geschicklichkeit in der Leitung eines Fuhrwerks besitzen müsse. Hiernach müsse die Frage bejaht werden, dass der Angeklagte die Aufmerksamkeit, zu welcher er vermöge seines Berufs besonders verpflichtet war, aus den Augen gesetzt habe.

Die Revision des Angeklagten, welche einwendet, dass das Landgericht die besondere Pflicht des Angeklagten zur Aufmerksamkeit lediglich aus der besonderen Geschicklichkeit, welche derselbe sich als Eigenthümer eines Landgrundstücks und als gewesener Kutscher durch beständige Beschäftigung mit Fuhr-



werk erworben haben solle, folgere, ist vom R.-G., II. Strafsenat, am 13. März 1883 verworfen, da als erwiesen zu erachten, dass der Angeklagte als Eigenthümer eines Landgrundstückes den Beruf der Landwirthschaft der Art betrieben, dass zu dessen Ausübung seine eigene beständige Beschäftigung mit der Leitung von Fuhrwerken erforderlich war. Eine ungeschickte, unaufmerksame Leitung von Fuhrwerken gefährdet auch die Sicherheit der öffentlichen Strassen. Deshalb muss nach der Voraussetzung des Strafgesetzes der Angeklagte bei Ausübung seines Berufs eine besondere Geschicklichkeit in der Leitung eines Fuhrwerks besitzen und bezw. diese Geschicklichkeit besonders aufmerksam anwenden. Diese ihm vermöge seines Berufs als Landwirth besonders obliegende Aufmerksamkeit hat der Angeklagte bei dem incriminirten Vorgange aus den Augen gesetzt. Die Annahme, dass der Betrieb der Landwirthschaft die Ausübung eines Berufs darstellt, ist eben so zutreffend, als die Constatirung, dass die eigene Leitung von Fuhrwerken, auch auf öffentlichen Strassen zu dem und von dem Acker, zum Markt u. s. w. in dem Geschäftskreis der concreten vom Angeklagten betriebenen Landwirthschaft gehört, sowie ferner, dass ein Jeder, welcher sich mit der Ausübung eines Amtes, Berufs oder Gewerbes befasst, welche eine Gefährdung der körperlichen Integrität Anderer mit sich bringen, behufs Vermeidung dieser Gefahren zu besonderer Aufmerksamkeit verpflichtet und für Anwendung der erforderlichen Sorgfalt und Geschicklichkeit in höherem Masse verantwortlich ist, als unter gleichen Verhältnissen bei jedem Anderen gefordert werden muss. (Leipz. Tageblatt, 1883, No. 204.)

III.

Die beiden Fleischermeister F. und L. sind vom Landgericht wegen Vergehens gegen das Nahrungsmittelgesetz je zu 1 Jahr Gefängniss und 3 Jahren Ehrverlust verurtheilt. Der Thatbestand war folgender. Am Abend des 20. Juni 1882 hatte F. in einem grossen Tragkorbe 2 Schinken, 2 Vorderschinken und 2 Bauchlappen vom Schwein dem L. in dessen Fleischerei geschafft. Als nun L. in der Wurstküche das Fleisch abwog, bemerkte sein Geselle G., dass das Fleisch roh und nicht gestempelt war, also nicht von einem im städtischen Schlachthofe geschlachteten und sodann zum Zeichen der Gesundheit mit dem Schlachthofstempel versehenen Schweine herrühre. Der Angeklagte F. äusserte hierbei zu G.: das Fleisch ist trichinös, Ihr wisst ja, wie es verarbeitet wird. Am folgenden Tage wurde nun das Fleisch bei L. verarbeitet, ein Theil desselben wurde gehackt, ein anderer ins Salz geworfen. Tags darauf ordnete L. an, dass von dem rohen gehackten Fleische Mettwurst gemacht werden solle, und nachdem dies ausgeführt, sind in den späteren Tagen desselben Monats grosse Mengen dieser Mettwurst an die Cantinen des in K. garnisonirenden Infanterie-Regiments geliefert worden. Ende Juni und Anfang Juli sind dann etwa 60 Soldaten dieses Truppentheils an der Trichinose erkrankt, von denen erwiesen ist, dass sie in diesen Tagen Mettwurst in den Cantinen gekauft und in rohem Zustande genossen haben, sowie auch feststeht, dass diese Cantinen in derselben Zeit ihre Mettwurst ausschliesslich von L. bezogen haben. Die Krankheitsdauer der Soldaten war verschieden, während einzelne über 3 Monate krank waren, dauerte bei anderen die Krankheit nur 4 Wochen. Ein Todesfall ist nicht eingetreten. Am 21. Juni 1882 Abends ist der erwähnte Geselle G. wegen der



von ihm gemachten Beobachtungen aus dem Dienste des Angeklagten L. ausgetreten, hat am 24. Juni durch einen Knaben $^1/_4$ Pfund Mettwurst bei L. kaufen und diese Wurst dem Fleischbeschauer B. zur vorschriftsmässigen Untersuchung übergeben lassen. Dieses Stück Wurst ist in hohem Grade trichinös befunden. Rücksichtlich der Schuldfrage des Angeklagten F. ist Folgendes festgestellt. Am 17. Juni 1882 wurde im Schlachthofe ein stark trichinöses Schwein geschlachtet, am 19. Juni wurden die Fetttheile desselben ausgeschmolzen und die Vernichtung der Fleischtheile angeordnet, die in der Regel durch Petroleum zu erfolgen hat. Da sich solches an jenem Tage nicht vorfand, so wurde von einem der dort beschäftigten Arbeiter Chlorkalk auf die zu vernichtenden Fleischtheile geworfen, der indessen nur in Verbindung mit Wasser zur Vernichtung geeignet ist, Wasser ist aber nicht hinzugeschüttet worden. Auch sonst scheint die Vernichtung nicht ordnungsmässig erfolgt zu sein, denn der Angeklagte F., welcher sich am 19. Juni am Schlachthofe zu schaffen machte, hat sich am folgenden Tage in den Besitz jenes verworfenen und nicht zur Vernichtung gelangten Schweines zu setzen gewusst und an den Angeklagten sodann die oben erwähnten Stücke verkauft.

Das Landgericht hat auf Grund dieses Thatbestandes gegen beide den §. 12 No. 1 des Reichs-Nahrungsmittelgesetzes als vorliegend angenommen.

Die Revision des Angeklagten L. rügt, dass er neben der Gefängnissstrafe auch zu Ehrverlust verurtheilt sei, während der Angeklagte F. einwendet, dass er den Umstand, dass das Fleisch trichinös sei, gar nicht verschwiegen habe.

Beide Revisionen hat das R.-G. I. Strafsenat am 5. April 1883 verworfen, da §. 12 No. 1 des Nahrungsmittelgesetzes ausser der die Hauptstrafe betreffenden Bestimmung auch die Norm aufstellt, dass neben Gefängniss auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden kann, und andererseits die Unterordnung der That des Angeklagten F. unter §. 12 No. 1 des Nahrungsmittelgesetzes nicht dadurch ausgeschlossen ist, dass der Verkäufer oder sonstige Inverkehrsetzende den Erwerber von der gesundheitsschädlichen Eigenschaft des Gegenstandes in Kenntniss setzt. Es kann namentlich aus dem Umstande, dass §. 10 No. 2 des genannten Gesetzes die Bestimmung enthält: „unter Verschweigung dieses Umstandes", nicht abgeleitet werden, es bilde die Verschweigung auch eine Voraussetzung der Anwendbarkeit des §. 12 dieses Gesetzes. (Leipz. Tageblatt, 1883, No. 237.)

IV.

Eine vorsätzliche Körperverletzung, welche zur Folge hat, dass der Verletzte in Lähmung verfällt, wird im §. 224 Str.-G.-B. mit Zuchthaus bis zu 5 Jahren bedroht. Aus dieser Strafbestimmung ist der Restaurateur W. vom Landgericht verurtheilt.

Der Gymnasiallehrer Dr. K. hatte in der Nacht vom 1. zum 2. September 1882 in dem Restaurant des Angeklagten Rothwein und Champagner getrunken. Als er das Restaurant verlassen wollte, kam es zwischen ihm und dem Angeklagten wegen der zu zahlenden Zeche und wegen angeblich ungebührlichen Verhaltens des K. den Kellnerinnen gegenüber zum Streite. In Folge dessen wurde K. von dem Angeklagten in dem Restaurationszimmer, im Hausflur und auf der Strasse gemisshandelt und mit solcher Gewalt auf das Trottoir der Strasse gestossen, dass er eine Verrenkung des linken Schulterblattes und einen Quer-



bruch der rechten Kniescheibe erlitt. Die Verrenkung ist in einigen Wochen geheilt. Der Bruch der Kniescheibe hat aber nach sachverständigem Gutachten eine dauernde Lähmung des Beins herbeigeführt, da durch den Bruch die Bewegungsfähigkeit desselben und dadurch das Gehen dem K. wesentlich erschwert wird. Das Landgericht hat auch durch den Augenschein die Ueberzeugung erlangt, dass das rechte Bein des K. steif war und dieser beim Gehen dasselbe nachziehen musste. Auf Grund dieses Sachverhalts gelangt das Gericht zu der Schlussfeststellung: „Dass der Angeklagte in der gedachten Nacht den Dr. K. vorsätzlich körperlich gemisshandelt hat mit der Folge, dass der Verletzte in Lähmung verfallen ist".

Die Revision des Angeklagten wendet ein, dass das Thatbestandsmerkmal der Vorsätzlichkeit nicht vorliege und dass die Annahme des Gerichts, der Dr. K. sei in Folge des Stosses in Lähmung verfallen, auf einer unrichtigen Auffassung des §. 224 des Str.-G.-B. beruhe.

Das R.-R. II. Strafsenat hat am 13. März 1883 die Revision verworfen, da zunächst der Angeklagte bei dem Hinauswerfen des Dr. K. auf die Strasse nicht blos die Absicht gehabt hat, denselben aus dem Hause zu entfernen und somit sein Hausrecht zu gebrauchen, sondern auch die Misshandlung des Dr. K. unter Missbrauch und Ueberschreitung seines Hausrechts bezweckt hat. Wenn geltend gemacht wird, dass der Angeklagte bei dem Stosse des Dr. K. auf das Trottoir nicht die Absicht gehabt habe, bei dem Gestossenen eine Verrenkung des Schulterblattes und einen Bruch der Kniescheibe herbeizuführen, so schliesst dies die Anwendung des §. 224 Str.-G.-B. gegen den Angeklagten nicht aus.

Dieser Paragraph bedroht die vorsätzliche Körperverletzung mit einer härteren Strafe lediglich wegen des eingetretenen Erfolges, ohne Rücksicht darauf, ob der Thäter den Erfolg gewollt hat oder nicht. Im Uebrigen ist aber thatsächlich erwiesen, die dem Dr. K. zugefügte Körperverletzung habe zur Folge gehabt, dass sein rechtes Bein dauernd gelähmt worden sei, dass K. beim Gehen dasselbe nach sich ziehen müsse und dass dadurch die Bewegungsfähigkeit des Beines, so aber auch das Gehen dem K. wesentlich erschwert sei. Wenn das Landgericht nun weiter erwägt, dass das gelähmte Bein ein für die Bewegungsthätigkeit des Körpers wesentlicher Theil, somit aber die Bewegungsfähigkeit des ganzen Körpers wesentlich und dauernd durch die eingetretene Verletzung beeinträchtigt ist, so konnte es ohne einen rechtsgrundsätzlichen Verstoss annehmen, dass der Dr. K. in Folge der Verletzung in Lähmung verfallen ist; denn mag auch die partielle Lähmung einzelner Gliedmassen, welche die Bewegungsfähigkeit des ganzen Körpers wesentlich nicht behindert, an und für sich den Begriff des Verfallens in Lähmung noch nicht erfüllen, so steht doch vorliegend fest, dass die gedachte Verletzung des Dr. K. eine solche ist, welche dauernd die Bewegungsfähigkeit des ganzen Körpers wesentlich beeinträchtigt und darin konnte ein Verfallen in Lähmung ohne Rechtsirrthum gefunden werden. (Leip. Tagebl. 1883. No. 205.)

V.

Das Landgericht hat den Schlosser T. zu M. aus §. 322 Str.-G.-B. verurtheilt, indem es für erwiesen erachtete, dass derselbe am 11. August 1882 zu Schw. den Tod der Wittwe Bombach durch Fahrlässigkeit verursacht,



auch dabei diejenige Aufmerksamkeit aus den Augen gesetzt habe, zu welcher er vermöge seines Gewerbes besonders verpflichtet war. Der Thatbestand war folgender:

Der Angeklagte ist Eigenthümer einer Dreschmaschine mit Pferdebetrieb, welche er gewerbsmässig an Dritte vermiethet. Er hatte sie im August 1882 dem Eigenthümer Simowsky vermiethet und diesem zugleich seine persönlichen Dienste mit vermiethet. Er leitete demzufolge den Betrieb und arbeitete mit als Einleger des Strohs. Als er die Maschine in Gang setzte, warnte er die Mitarbeiter vor jeder Annäherung daran, insbesondere an die Welle; ordnete das Zusammenbinden der Kleider der Weiber an; sorgte auch für die Bedeckung der Welle durch den dazu bestimmten Kasten. Am 11. August in der Vesperpause wurde dieser Kasten — unbekannt von wem — von der Welle weggenomnen. Mit dem Zusammenharken des Kaffs war die Wittwe Bombach beschäftigt. Mehrmals wollte sie, um besser arbeiten zu können, unter der Maschine hindurchkriechen. Der Angeklagte verbot es ihr jedoch stets. Schliesslich gelang es ihr dennoch unbemerkt durchzukriechen; sie wurde von der dort frei spielenden Welle an den Kleidern erfasst und mehrmals mit dem Kopf derartig auf die Scheunentenne aufgeschlagen, dass sie einen Schädelbruch erlitt und nach etwa $^1/_2$ Stunde verstarb. Das Landgericht hat erwogen, dass, vermöge der Stellung der Maschine, aus dem Raume, wo sich die Arbeiter befanden, Niemand nach der Welle gelangen konnte, ohne unter der Maschine, und zwar unter dem vom Anklagten eingenommenen Einlegesitze durchzukriechen; dass die Wittwe Bombach demnach, indem sie trotz des Verbotes durchkroch, durch ihre eigene grobe Fahrlässigkeit ihren Tod mit verursacht habe; dass aber andererseits auch das Verhalten des Angeklagten wesentlich zur Herbeiführung des Unglücksfalles mitgewirkt habe, denn er hätte: 1. bevor er die Maschine wieder in Betrieb setzte, sich von der ordnungsmässigen Bedeckung der Welle überzeugen müssen, zumal er vom Einlegersitze aus die Welle nicht sehen konnte; er hätte 2. um so aufmerksamer sein müssen, jemehr ihm die Versuche der Bombach, durchzukriechen, Anlass zur Beaufsichtigung der Arbeiter gaben. Er hätte entweder den Posten als Einleger aufgeben und selbst als Aufseher fungiren, oder für die Bestellung eines besonderen Aufsehers sorgen müssen.

Die Revision des Angeklagten, welche einwendet, dass als Ursache des Unglücksfalles nur die grobe Fahrlässigkeit der Verunglückten selbst zu erachten, im übrigen aber er weder als Eigenthümer, noch als Vermiether der Dreschmaschine zu einer besonderen Aufmerksamkeit verpflichtet gewesen sei, ist vom R.-G., II. Strafsenat, am 23. Januar 1883 verworfen, denn die Todesursache ist darin zu finden, dass die Wittwe Bombach von der durch das Rosswerk der Dreschmaschine getriebenen Welle ergriffen wurde. Herbeigeführt ist dieser Erfolg objectiv durch das Zusammenwirken zweier Vorbedingungen desselben: 1. die Annäherung der Wittwe Bombach an die Welle, 2. das Freiliegen der Welle. Beide Vorbedingungen sind von gleicher Bedeutung für den Erfolg gewesen, da das Freiliegen der Welle ohne die Annäherung, ebenso wie die Annäherung an die Welle ohne deren Freiliegen unschädlich geblieben sein würde. Demnach war auch die Prüfung dahin zu richten, ob für den Eintritt auch nur einer jener Vorbedingungen der Angeklagte verantwortlich erscheine.



Dies ist verneint bezüglich der Annäherung an die Welle; denn diese fällt lediglich der Wittwe Bombach zur Last, welche nicht nur gegen das mehrfache Verbot des Angeklagten handelte, sondern auch dabei den Blicken desselben sich zu entziehen wusste. Anders ist der Sachverhalt bezüglich des Freiliegens der Welle. Auch dies Freiliegen widersprach dem Willen des Angeklagten. Er hatte den zur Bedeckung bestimmten Kasten überdeckt, als am Morgen die Arbeit begann; und wenn auch unbekannt geblieben, wer demnächst den Deckkasten weggenommen, so folgt das Landgericht offenbar der Annahme, dass dies nicht durch den Angeklagten geschehen, sondern unbemerkt von ihm, wider seinen Willen. Allein es ist zu einer Zeit geschehen, als nicht gearbeitet wurde; hätte bei dem Wiederbeginn der Arbeit nach der Vesperpause der Angeklagte in gleicher Weise, wie beim Beginn am Morgen, geprüft, ob alle Vorsichtsmassregeln gesichert, so würde er das Freiliegen der Welle bemerkt, die Wiederbedeckung veranlasst und damit einer etwaigen Annäherung an die rollende Welle die Gefährlichkeit benommen haben. Daraus, dass der Angeklagte dies unterliess, ist seine Mitschuld an dem Tode der Wittwe Bombach herzuleiten und zwar, bei der für diesen Erfolg entscheidend gewesenen Wirkung des Freiliegens der Welle, als eine den Tod verursachende Mitschuld.

Was nun den zweiten Punkt anlangt, dass der Angeklagte diejenige Aufmerksamkeit aus den Augen gesetzt habe, zu welcher er vermöge seines Gewerbes als Eigenthümer einer Dreschmaschine, welche er an Dritte vermiethet und die er selbst in Betrieb gesetzt hat, besonders verpflichtet war, so liegt allerdings im Eigenthum einer Maschine oder in deren Benutzung noch keine gewerbliche Thätigkeit, aber darin, dass der Angeklagte die Dreschmaschine gewerbsmässig an Dritte vermiethete, liegt der Betrieb eines Gewerbes, denn ein solches Vermiethen stellt sich dar als eine auf dem Entschluss künftiger Wiederholung beruhende, auf Erzielung von Miethe, also auf Gewinn gerichtete Thätigkeit. Im Vermiethen der Maschine liegt noch nicht die Gewährung der eigenen Arbeitskraft des Vermiethers, sei es zur Leitung oder zur Hülfeleistung. Es ist möglich, dass dieselbe blos aus Gefälligkeit oder auch in einem vereinzelten Falle gegen Entgelt, gleichwohl nur ausnahmsweise, nicht aber mit dem Entschluss künftiger Wiederholung gewährt wird. Das Vermiethen der Maschine und der persönlichen Dienstleistungen ist aber im vorliegenden Falle als ein einheitlicher Akt angesehen, und in dieser Verbindung auch bezüglich des Gewerbebetriebs beurtheilt, der darin gelegen. (Leipz. Tagebl. No. 150 vom 30. Mai 1883.)

VI.

Der Dienstknecht H. zu B., welcher sich am 27. Februar 1882 vor der Militär-Aushebungs-Commission zur Musterung zu stellen hatte, wollte sich der Einziehung zum Militärdienste entziehen und verletzte sich deshalb absichtlich an einer landwirthschaftlichen Maschine derart, dass ein Theil des kleinen Fingers der linken Hand gequetscht und zwei Glieder des Fingers abgenommen werden mussten. Durch diese Verletzung hatte er sich vorsätzlich zur Erfüllung der Wehrpflicht untauglich gemacht und wurde deshalb von der Aushebungs-Commission zur Ersatz-Reserve zweiter Klasse geschrieben. Das Landgericht hat ihn aus §. 142 Str.-G.-B. wegen Selbstverstümmelung verurtheilt.



Seine Revision, welche rügt, dass er mit Unrecht für untauglich zur Erfüllung der Wehrpflicht erachtet worden, da er ja zur Ersatzreserve zweiter Klasse geschrieben sei, hat das R.-G. III. am 5. April 1883 unter folgender Begründung verworfen. Der Ersatzreserve werden diejenigen Militärpflichtigen zugewiesen, welche eine hohe Loosnummer gezogen haben, oder wegen unheilbarer Körperfehler nur bedingt dienstbrauchbar, oder vorübergehend nicht dienstfähig oder wegen besonderer Gründe noch im dritten Dienstpflichtjahre zurückgestellt worden sind. Die Ersatzreserve erster Klasse besteht vorzugsweise aus denjenigen Pflichtigen, die zum Militärdienst tauglich befunden, aber wegen hoher Loosnummer nicht zur Einstellung gelangt sind, sodann aus denjenigen, bei welchen besondere häusliche Verhältnisse die Befreiung vom Dienste nur im Frieden rechtfertigen, oder welche wegen geringer Körperfehler oder wegen voraussichtlich nur kurze Zeit dauernder Dienstunbrauchbarkeit vom Militärdienst im Frieden befreit werden. Alle übrigen Personen, die überhaupt in die Ersatzreserve treten, und diejenigen, welche nach Ablauf von fünf Jahren die erste Klasse verlassen, werden in die zweite Klasse verwiesen. Die Mannschaften der zweiten Klasse sind im Frieden von allen militärischen Verpflichtungen befreit. Nach der Art der Verletzung, die sich der Angeklagte zufügte, und nach der Folge derselben, die in der Zuweisung zur Ersatzreserve zweiter Klasse bestand, handelte es sich hiernach bei ihm um eine unheilbare Minderung seiner Diensttauglichkeit, die ihn von aller Wehrpflicht im Frieden frei machte, während, nach dem Obigen, eine solche Minderung der Diensttauglichkeit, überhaupt ein Grund der Befreiung von aller Wehrpflicht im Frieden vor der Verletzung nicht vorhanden war. Hieraus ergiebt sich, dass das Landgericht ohne Rechtsirrthum annehmen konnte, der Angeklagte habe sich zur Erfüllung der Wehrpflicht untauglich gemacht. Denn mit diesem Merkmale bezeichnet das Gesetz (§. 142 Str.-G.-B.) nicht die Herbeiführung einer absoluten Dienstuntauglichkeit bei einer vorher absolut diensttauglichen Person, sondern die Herbeiführung des Erfolges, dass eine Person nicht mehr in derjenigen Art und in demjenigen Umfange zum Dienste tauglich ist, in welchem sie es vorher war. Nun aber hat der Angeklagte durch seine Handlung bewirkt, dass er zum Eintritt in das aktive Heer in Friedenszeiten nicht mehr fähig war, während vorher diese Fähigkeit bestand. Ob die Anforderungen zu einer bestimmten Art der Dienstleistung im Frieden an ihn wirklich gestellt wären, oder ob er etwa, durch eine hohe Loosnummer der Einstellung in den Militärdienst entzogen, oder weil zugleich ein Ueberschuss von Ersatzreservisten erster Klasse vorhanden, auch ohne die in Folge der Verletzung entstandene mindere Diensttauglichkeit zur Ersatzreserve zweiter Klasse geschrieben sein würde, macht hinsichtlich der Anwendung des §. 142 des Str.-G.-B. auf seine Handlung keinen Unterschied; denn letztern Falles hätte die gesetzliche Erfüllung seiner Wehrpflicht darin gelegen, dass er sich dem gesetzlich vorgeschriebenen Verfahren der Ausloosung und den Anordnungen der Militärbehörde für die Bildung der Ersatzreserve erster Klasse unterwarf, während er durch seine Handlung sich diesem Allen entzog. (Leipz. Tageblatt, 1883, No. 235.)

Une cause de surdité, par Dr. Moure. — M. weist auf die bekannte Thatsache hin, dass Taubheit durch Verengerung des knorpeligen Theils des äusseren Gehörganges entstehen könne; so wird bei alten Leuten durch Erschlaffung des die Wände des knorpeligen Theiles des Gehörganges stützenden fibrösen Apparates das Lumen des ersteren verengt, und zwar ist dies die häufigste Ursache einer solchen Verengerung. Ebenso soll diese aber auch durch die Gewohnheit, unter dem Kinn mehr weniger fest zuzuknüpfende Kopftücher zu tragen, hervorgebracht werden können. Durch den ständigen Druck gegen das Ohr soll dieses sich allmälig abplatten, und der Tragus sich wie eine Art Deckel auf den äusseren Gehörgang auflegen. Hierdurch aber wird das Ohr zur Aufnahme der Klangwellen ungeeignet. Auch bei den enganliegende Häubchen tragenden Nonnen soll diese Art Taubheit häufig sein.

Durch diese meist lineare Verengerung des Anfangstheils des äusseren Gehörgangs können natürlich auch die Excrete des Gehörgangs zurückgehalten werden und dann die bekannten Symptome veranlassen.

Tröltsch legt zur Heilung dieses Zustandes ein silbernes Röhrchen ein, was aber die Kranken meist schlecht vertragen sollen. Moure schlägt allmälige Dilatation durch Laminariastifte vor. (Nach Referat in: Gazette médicale de l'Ouest, Januar 1883.)

De l'influence du revêtement du sol des ateliers sur les pieds et les jambes des ouvriers qui y travaillent, par Koechlin-Schwartz. — Redner behauptet, dass die mit der Einführung des heutigen Systems der Fabrikbauten in Aufnahme gekommene Asphaltirung oder Cementirung der Fussböden von den Arbeitern gefürchtet werde. Der Arbeiter klassificire die Fussböden je nach der Gefahr, die sie ihm bringen, in absteigender Linie, wie folgt: Asphaltirung, Cementirung, Belegung mit Steinfliesen, Klinkern und endlich Dielung.

Niemals wird man einen Arbeiter auf Asphalt oder Cement barfuss gehen sehen, wohl auf Klinkern und Dielen. Dabei ist das Kältegefühl auf den Klinkern dasselbe wie auf Asphalt und Cement. Auf einem Asphalt- oder Cement-Fussboden aber schwellen den Leuten die Füsse an und handelt es sich hierbei nicht um eine rheumatische Schwellung, da sie auf Klinkern nicht eintritt, sondern die Arbeiter schreiben dies einer specifischen Wirkung des Asphalts, bezw. des Cements zu. Redner fragt, wie diese Schwellung, die nicht schmerzhaft, oft aber stark entwickelt sei, erklärt werden könne. (Bericht der Sitzung der soc. de méd. publ. vom 28. März 1883 in Revue d'hyg., April 1883).

Rapport sur la construction des hôpitaux, par Rochard. (Erstattet Namens einer von der Soc. de méd. publ. ernannten Commission.) — Rochard begründet die Forderung, die Hospitäler in die Vorstädte grosser Städte zu verlegen mit folgender Berechnung: Das Hospital Lariboisière hat $10\frac{1}{2}$ Millionen Francs gekostet, das Hôtel Dieu etwa 40 Millionen, beide also rund $50\frac{1}{2}$ Millionen.

Hätte man nun 10 (Vorstadt-) Krankenhäuser zu je 500 Bettern, das Bett zu 5000 Francs, in Summa berechnet, gebaut, so hätte man dafür 25 Millionen verausgabt. Hierzu kämen 24 Hülfslazarette zu je 100 Betten in der Stadt (für den Nothfall und für nicht transportable Kranke); das Bett zu 6000 Francs



berechnet, eine ausreichende Summe, da die Hülfslazarette keiner Nebengebäude u. s. w. bedürfen) und so hätte man zweitens 14,400000 Francs ausgegeben. Im Ganzen kosteten also diese Lazarethe rund $39\frac{1}{2}$ Millionen, so dass noch 11 Millonen übrig bleiben, mit denen der Krankentransportdienst (hauptsächlich von den Hülfslazarethen zu den grossen Krankenhäusern) in besonderen Krankentransportwagen eingerichtet werden könnte.

Rochard verlangt 1 Hectar für 100 Kranke, also 100 qm für einen Kranken, und soll die Zahl der Betten 500 nicht übersteigen. Er empfiehlt das Pavillonsystem und zwar will er einstöckige, unterkellerte Pavillons mit nur einem Saal für 20—30 Kranke und diese zu solchen Dimensionen bauen (30 m lang, 9 m breit, 5 m hoch), dass 45—67 Kubikmeter Luftraum auf den einzelnen Kranken entfallen.

Aus den Vorschlägen für die Specialeinrichtung ist nur hervorzuheben, dass R. neben das Waschhaus den Desinfectionsapparat projectirt, ebenso dahin das Gebäude für Verabreichung von Bädern an nicht im Lazareth behandelte Kranke und endlich die Kleiderkammer für die Kranken.

Jedes complicirte Ventilationssystem verwirft R. für ein Krankenhaus. Direkt am Boden durch die Mauer von aussen nach innen gebrochene Canäle, einer unter jedem Fenster mit einem Querschnitt von 15 cent., welche durch stellbare Glasschieber nach Belieben weit zu öffnen sind, sollen die frische Luft zu- und eben solche Canäle an der Decke, deren Mündungen über das Dach hinaus geführt werden, die verbrauchte Luft abführen. Dieser Luftwechsel soll dadurch begünstigt werden, dass durch die centrale Dampfheizung ringsum unten an den Wänden strahlende Heizflächen angebracht werden, welche einen stetigen, warmen, aufsteigenden Luftstrom an den Wänden aufwärts gewährleisten. Es ist also der ganze Krankensaal auf diese Weise in eine Schicht warmer Luft eingehüllt. Es ist deshalb fehlerhaft, die Wärmequelle bei Centralheizung in die Axe des Krankensaales zu legen, da dann die Wände kalt bleiben und die Erzeugung einer gleichmässigen Zimmertemperatur unmöglich wird.

Anstatt der Doppelfenster zieht R. Fenster mit doppelten, aber im einfachen Rahmen fest eingelassenen Scheiben vor, zwischen denen also eine Luftschicht abgeschlossen ist.

Als Beleuchtungssystem erscheint R. das elektrische, wo es zu haben, als das beste.

Eine sehr eingehende Discussion schliesst sich an den Vortrag, in der besonders Tollet das Wort ergreift und die Vortheile des Pavillonsystems nach allen Seiten hin beleuchtet. (Revue d'hyg., Avril et Juin 1883.)

Des eaux dans les travaux de mine, au point de vue d'hygiène professionelle, par Dr. Fabre. — F. beobachtete in den Kohlengruben von Monvicq bei 13 Arbeitern von einer etwa doppelt so grossen Anzahl, welche bei einer Brunnenbohrung viel mit den Füssen im Wasser stehend arbeiten mussten, ein Eczem an Füssen und Unterschenkeln, dessen Entstehung die Arbeiter Substanzen zuschrieben, welche durch die Dynamitsprengungen in das Wasser hineingelangen sollten. Nach Einstellung der Brunnenarbeit heilte das Eczem rasch. Eine Analyse wies in dem bei einem gewissen Concentrationsgrade alkalisch reagirenden Wasser ein Gramm kaustischer Soda im Liter nach. (Revue d'hyg., Avril 1883.)



Les Photographes, par DDr. Duchesne et Michel. — Eine der gefährlichsten Substanzen, mit denen die Photographen zu thun haben, ist das Cyankalium. Es werden einige Beispiele citirt, wonach Photographen, um ihre mit Höllenstein gefärbten Hände zu reinigen, Cyankalium anwendeten, danach die Hände mit Essig in Berührung brachten und sofort, durch Bildung von Cyanwasserstoffsäure, von den schwersten Vergiftungserscheinungen befallen wurden. Seitdem übrigens die trockenen Platten erfunden sind, haben so gut wie gar keine Unfälle in Folge des Cyankalium-Gebrauchs stattgefunden. Man fragt sich auch, warum es überhaupt eigentlich gebraucht worden ist, da das ungefährliche unterschwefligsaure Natron dieselben Dienste leistete.

Sublimat und Quecksilberjodid haben auch keine Unfälle, soweit man weiss, herbeigeführt, obwohl die erste dieser Verbindungen doch ein starkes Gift darstellt.

Anders verhält es sich mit dem doppeltchromsauren Kali, welches auch häufig von Photographen gebraucht wird.

Dr. Phipson berichtet, dass in einer Fabrik von doppeltchromsaurem Kali in Russland 50 Procent der Arbeiter an einem Wundsein (corrosion) der Nase litten. Anfangs entsteht ein kleines Loch in der Nasenscheidewand, dieses vergrössert sich und führt zur völligen Zerstörung der Nasenhöhle. Der Schmerz ist gering dabei, der Patient fühlt nur einen Kitzel; häufiger treten Blutungen auf. Einige der Arbeiter werden kurze Zeit nach dem Eintritt in die Fabrik von diesem Leiden befallen, andere bleiben Jahre lang oder ganz und gar frei. Es betrifft diese Krankheit also mehr die betreffenden Fabrikarbeiter als die Photographen; sie ist schon längst in Frankreich in Fabriken beobachtet worden.

Eine Gefahr für letztere liegt noch darin, dass bei dem Versuch der Wiedergewinnung metallischen Silbers aus den gebrauchten Silberlösungen leicht explosive Gemenge entstehen, die durch die Explosion schweren Schaden verursachen können.

Ferner kann der längere Aufenthalt der Photographen in der geschlossenen Kammer dadurch schädlich auf die Gesundheit wirken, dass die Pyrogallussäure, die mit Ammoniak zusammen verwendet wird, gerade in Verbindung mit einem Alkali die Eigenschaft hat, Sauerstoff energisch zu absorbiren und damit den Sauerstoff des Aufenthaltorts des Photographen von Moment zu Moment wesentlich zu verringern.

Dr. Napias beobachtete bei Photographen, die mit Chromsalzen arbeiteten, leichte Augenentzündungen. Die Retoucheure schwächen ihre Sehkraft, besonders auch die Photographen, welche mit Anfertigung mikroskopischer Bilder beschäftigt sind; die gebückte Stellung führt zu Magen- und Verdauungsbeschwerden, und endlich sollen die Photographen in Folge der Gewohnheiten, die Platten mit Daumen und Zeigefinger festzuhalten, einen eigenthümlichen, dem Schreibekrampf ähnlichen Krampf der Muskeln dieser beiden Finger bekommen. Grossen Gefahren ist also hiernach das Photographen-Gewerbe nicht ausgesetzt. (Revue d'hyg. Mai 1883.)

Un cas d'empoisonnement par l'acide cyanhydrique ou un composé cyanuré, par Vibert et l'Hôte. — Das 29jährige, gesunde, kräftige Fräulein X. nimmt eines Morgens ein Abführmittel in Gestalt eines bei einem Droguisten für



diesen Zweck gekauften Tränkchens, wird sofort bewusstlos und stirbt nach 10 Minuten. Der Droguist behauptet, dass die verabreichte Flüssigkeit eine Lösung von schwefelsaurer Magnesia in einem Aufguss verschiedener Pflanzen sei. In einer zweiten mit der ersten gleichzeitig von demselben Droguisten für eine Freundin des Frl. X. bereiteten Flasche dieser Flüssigkeit, die noch vorhanden war, fand sich keine Spur eines Giftes; ebensowenig in dem destillirten Wasser, mit welchem man die von Frl. X. geleerte Flasche ausgespült hatte.

Die Section liess bei Abwesenheit jedes anderen Krankheitssymptomes und bei Constatirung des deutlichen Geruches des Mageninhalts nach bitteren Mandeln und einem intensiven Congestionszustand in den Lungen nur den Schluss zu, dass Frl. X. in Folge der Wirkung irgend eines cyanursauren Salzes gestorben sei.

Die chemische Untersuchung bestätigte dies. Man fand im Magen eine erhebliche Quantität Blausäure. — In einem solchen Falle ist die Constatirung des Bittermandelgeruches, wenn auch nicht ein genügender Beweis für den Richter, so doch ein werthvoller Hinweis für die chemische Untersuchung. Man muss übrigens in manchen Fällen Vorsichtsmassregeln anwenden, um den Geruch wahrzunehmen, d. h. man muss Magen und Mageninhalt nach der Section in ein verschlossenes Gefäss thun, und man wird dann einige Zeit nachher nach Oeffnen des Gefässes und Schütteln des Inhalts den Geruch, auch wenn er nur schwach vorhanden, deutlich wahrnehmen. Im Uebrigen gehört der Bittermandelgeruch nicht, wie es Orfila will, zu den Gerüchen, die Jeder ohne Ausnahme wahrnimmt; es ist im Gegentheil die Empfänglichkeit für diesen Geruch eine individuell verschiedene.

Bei Vergiftung durch Blausäure wird als charakteristisches Zeichen die Verlängerung der Leichenstarre und ebenso die Retardirung der Zersetzung des Leichnams genannt. Beides, schon oft widerlegt, widerlegt auch dieser Fall. 48 Stunden nach dem Tode war die Leichenstarre nicht mehr nachzuweisen und die Fäulniss weit vorgeschritten. Die ebenfalls als charakteristisches Zeichen der Blausäurevergiftung erwähnte Congestion der Haut des Gesichts und des Rumpfes mit punktförmigen Hämorrhagien war in unserem Falle vorhanden.

Die Ref. haben endlich die das Gift enthaltenden Organe in Kellertemperatur in einem Gefässe der Fäulniss überlassen, um zu constatiren, bis zum wievielten Tage nach dem Tode die Blausäure noch nachzuweisen war. Sie konnten dieselbe noch 35 Tage nach dem Tode in den faulenden Leichenresten constatiren.

(Annales d'hygiène publ., Juniheft 1883.)

Vergiftung durch Chloral; Nachweis des letzteren, von Ogston, M. D. — O. setzte, um Chloral nachzuweisen, der Magenflüssigkeit, die in diesem Falle also eine schwach concentrirte Chlorallösung darstellte, Ammoniumsulfat zu. Nach kurzer Zeit nimmt die bis dahin farblose Flüssigkeit eine orangegelbe Färbung an, ohne dass die Lösung sich trübt. Lässt man sie stehen, geht die Färbung in braun über, trübt sich und endlich am Ende einer halben Stunde, zuweilen noch etwas länger, fällt ein brauner Niederschlag aus, der sich als Schwefel erweist. Während dieser Farbenwechsel vor sich geht, wird ein sehr unangenehm riechendes Gas frei, welches wahrscheinlich aus Chloroform und Schwefelwasserstoffgas besteht und das in wenig Augenblicken ein grosses Zimmer ausfüllt.

Die angegebenen Reactionen werden mit keinem anderen Körper erzeugt. (Nach einem Referat in Annales d'hygiène, Juni 1883.)



Du lathyrisme médullaire spasmodique, par Dr. Proust. — Pr. beobachtete in Algier eine bei den niederen Arabern bestimmter Districte epidemisch auftretende Vergiftung in Folge des Genusses der dort vielfach die Nahrung der niederen Volksklasse bildenden Kichererbse (arab. djilbens)[1]).

Die Hauptsymptome der Krankheit waren: erschwerter Gang, Muskelzittern, welches bei der leisesten Reizung der Haut auftrat, ausserordentlich verstärkte Reflexe, besonders Verstärkung des Kniephänomens, Hyperästhesie der Haut, plötzlich eintretende Harnverhaltung, Impotenz. Beim Gehen werden die Beine nach vorn geworfen, wie im letzten Stadium der Tabes.

Diese in den Symptomen der (myélite transverse) Rückenmarkentzündung ähnliche Affection scheint heilbar, aber die Heilung erfordert lange Zeit. (Bericht über die Sitzung der Akademie der Medicin vom 3. Juli 1883.)

Séjour prolongé dans les vapeurs de créosote, par Dr. Poincaré. — P. kommt auf Grund seiner Versuche zu folgenden Schlüssen: In kleiner Menge, aber ein oder zwei Jahre hindurch eingeathmet, scheint das Kreosot eine Sklerosirung in verschiedenen Organen zu erzeugen, so besonders in den Centren des Nervensystems, der Leber, den Nieren und der Lunge. In letzterer entsteht gleichzeitig eine Hyperplasie des Lungenepithels. Alle diese Veränderungen führen den Tod nicht herbei. In einer mit Kreosot übersättigten Atmosphäre starben die Versuchsthiere rasch und zwar ohne eine Spur von Asphyxie, was beweist, dass der Sauerstoffmangel und die Kohlensäureanhäufung dabei nicht ins Spiel kommen. Der Tod tritt in Folge von Veränderungen des Gehirns ein, wie die Congestion dieses Organs, die Miliarapoplexien, deren Sitz das Gehirn ist, und endlich die zum Schluss auftretenden Krämpfe beweisen.

Auch dürfte das plötzliche Auftreten einer grossen Menge sich nicht mit dem Blute vermischender Tropfen in der Blutbahn einige Bedeutung haben, da hierdurch Fettembolien und Anschoppungen hervorgerufen werden können.

(Annales d'hygiène publ., Juli 1883.)

Villaret.

Der Gesundheitszustand in 28 englischen Grossstädten im Jahre 1882. — Die in dem nachfolgenden Referate enthaltenen Zahlen sind den Weekly Returns des Registrar General entnommen.

Die Geburtsziffer betrug im Jahre 1882 in 28 englischen Grossstädten 35,3 auf 1000 der für die Mitte des Jahres mit rund 8½ Million angenommenen Einwohnerzahl. Die Geburtsziffer zeigte in den 6 vorausgegangenen Jahren eine

[1]) Lathyrus cicera, die Kicher-Platterbse, identisch mit der Ervilia des Plinius, am häufigsten Cicer arietinum genannt, weil die halbreifen Samen dem Kopfe eines Widder ähneln, wird im Orient von der ärmeren Bevölkerung viel gegessen, da sie noch da gedeiht, wo Bohnen, Linsen, Erbsen wegen anhaltender Dürre vertrocknen (s. Leunis, Synopsis). Ueber die Ursache der zeitweiligen Giftigkeit, als welche wol ein Schmarotzerpilz ähnlich wie die Claviceps purpurea des Getreides zu denken ist, ist Sicheres nicht bekannt. Villaret.



stetige Abnahme, von 38,1 im Jahre 1876 bis 35,6 in 1881. In London ging die Geburtsziffer in dem Berichtsjahre nicht über 34,3, während sie in den 27 übrigen Grossstädten im Durchschnitt 36,2 betrug. Sie war am niedrigsten mit 30.0 und 30,6 in Halifax und Brighton, und war am höchsten mit 39,7 und 41,2 in Preston und Sunderland.

Die Mortalitätsziffer betrug in den 28 Grossstädten im Durchschnitt 22,3 auf 1000 und das Jahr. Mit der alleinigen Ausnahme des Jahres 1881, in welchem sie auf 21,7 heruntergegangen, war sie in 1882 am geringsten seit 1865, von welchem Jahre an die statistischen Berichte des Registrar General veröffentlicht werden. In London betrug die Mortalitätsziffer in dem abgelaufenen Jahre 21,4, während sie in den übrigen 27 Grossstädten mit 23,0 um 1,6 im Durchschnitt höher war. Die niedrigste Mortalitätsziffer hatte unter diesen Derby mit 18,6, Pristol mit 19,2, Cardiff mit 20,0, Leicester und Birkenhead beide mit 20,1. Die höchste Mortalität hatten Liverpool und Sunderland beide mit 26,5, Manchester 26,7 und Preston 27,6.

An Infectionskrankheiten starben in den 28 Grossstädten 30250 Personen, 16 Procent der Sterbefälle überhaupt, und 3,6 auf 1000 Lebende und das Jahr. In den vorausgegangenen 10 Jahren von 1872—1881 betrug in den 28 Grossstädten die Mortalitätsziffer an Infectionskrankheiten im Durchschnitt 4,0 auf 1000 und das Jahr. In London ging sie in 1882 nicht über 3,5; in den 27 übrigen Grossstädten erreichte sie im Mittel 3,7. Unter den letzteren hatte Halifax mit 1,7, Plymouth mit 2,1, Derby mit 2,3 die niedrigste, Bolton und Blakburn mit je 4,5, Hull mit 5,0, Preston mit 5,5 und Sunderland mit 5,7 die höchste Mortalität an Infectionskrankheiten. Die ungewöhnlich hohe Mortalität an infectiösen, oder, wie die englischen Autoren constant sich ausdrücken, an zymotischen Krankheiten in Hull und Sunderland war verursacht durch die epidemische Verbreitung des Scharlach während des grösseren Theiles des Jahres.

An Keuchhusten waren im Jahre 1882 in den 28 Grossstädten 7600 Todesfälle erfolgt. Diese bedingten eine Mortalitätsziffer von 0,90 auf 1000, welche höher war, als in den 4 vorausgegangenen Jahren. Die grösste Sterblichkeit an dieser Krankheit hatte in dem Berichtsjahre Bristol Brighton und London.

Diarrhoe verursachte in 1882 von den 7 zymotischen Krankheiten nach Keuchhusten die grösste Sterblichkeit. Die registrirten 7194 Todesfälle bedingten eine Mortalitätsziffer von 0,85 auf 1000, welche, wenn auch diejenige des Jahres 1881 übersteigend, doch erheblich unter dem Mittel 1,15 der letzten 10 Jahre blieb. Diarrhoe forderte in dem Berichtsjahre die meisten Opfer in Leicester, Hull und Preston.

Masern hatten mit 5691 Todesfällen eine Mortalitätsziffer von 0,67 auf 1000. Diese war höher, als in jedem der vorausgegangenen 10 Jahre. Die höchste Sterblichkeit an dieser Krankheit hatten Sunderland und Blakburn.

An Scharlach war die Mortalität in den letzten 4 Jahren, 1878—1881, von 0,87 auf 0,66 pro 1000 zurückgegangen, und im Jahre 1882 weiter auf 0,55 gefallen. Sie betrug in dem Berichtsjahre 0,25 weniger, als der Durchschnitt der letzten 10 Jahre. Die grösste Mortalität an Scharlach hatten in dem letzten Jahre Sunderland, Nottingham und Hull. Obwohl die Mortalität an Scharlach in der letzteren Stadt 1,7 betrug und höher war, als in jeder der übrigen

27 Grossstädte, so erreichte sie doch nicht einmal die Hälfte der Mortalität des Jahres 1881, in welchem sie 4,5 auf 1000 betragen hatte.

An Typhus (meist Abdominaltyphus) hatte die Mortalität in den beiden vorausgegangenen Jahren 0,29 und 0.31 betragen und war in 1882 auf 0,36 gestiegen. Trotzdem blieb sie erheblich unter dem Mittel der letzten 10 Jahre von 1872—1881. In London betrug die Mortalitätsziffer an Typhus 0,29, während sie in den 27 übrigen Grossstädten den Durchschnitt von 0,43 erreichte. Sie betrug 0,60 in Preston, 0,70 in Sunderland, 0,90 in Portsmouth und 1,10 in Liverpool.

An Diphtherie war die Mortalität höher als in den Jahren 1881 und 1880. Den höchsten Stand erreichte sie in Cardiff und Portsmouth.

Die Pocken zeigten in dem Berichtsjahre eine erhebliche Abnahme in der Mortalität. Die Ziffer war von 0,36 in 1881 auf 0,08 in 1882 heruntergegangen. Von den registrirten 675 Sterbefällen an Pocken kamen in dem Berichtsjahre 431 auf London, 57 auf New-Castle on Tyne, 51 auf Nottingham, 31 auf Leeds, 19 auf Bolton und 17 auf Birmingham. Die Pockensterblichkeit in London nahm im Verlauf des Jahres stetig ab. Die Zahl der in den Pockenhospitälern der Hauptstadt verpflegten Pockenkranken war am Anfang des Jahres 490, hatte von Monat zu Monat abgenommen und betrug am Ende des Jahres 1882 nur noch 82.

Nicht angegeben waren die Todesursachen in 4707 Fällen oder in 2,5 pCt. aller Todesfälle. In London bildeten die Todesfälle mit unbestimmten Todesursachen nur 1,2 pCt., in den übrigen 27 Grossstädten 3,5 pCt., 0,8 und 1,1 in Portsmouth und Derby, 6,1 in Salford, 6,5 in Oldham und Wolverhampton und 7,6 in Halifax.

Die Kindersterblichkeit oder das Verhältniss der im ersten Lebensjahre Gestorbenen zu 1000 lebend Geborenen betrug in 28 Grossstädten im Jahre 1882 im Mittel 162, in London nicht über 151, in den übrigen Grossstädten 172. Die geringste Kindersterblichkeit hatte unter diesen Derby mit 139, Portsmouth und Bristol mit 142, Birkenhead mit 145, die höchste Sunderland und Nottingham mit je 185, Leicester 192, Blakburn 195 und Preston mit 208. —

Man nimmt gewöhnlich an, und die Statistik hat die Annahme auch vielfach mit Zahlen unterstützt, dass mit der höheren Einwohnerzahl einer Grossstadt durchschnittlich auch die Mortalität eine höhere sei. Für London ist diese Annahme nicht zutreffend. Die Riesenstadt, deren Einwohnerzahl mit rund 4 Millionen nahezu die Gesammt-Einwohnerzahl der 27 übrigen englischen Grossstädte erreichte, hatte in dem Berichtsjahre eine geringere Mortalitätsziffer überhaupt, eine geringere Mortalität an Infectionskrankheiten, eine geringere Kindersterblichkeit und einen geringeren Procentsatz an unbestimmbaren Todesursachen als die übrigen 27 Grossstädte. Dem vereinten Zusammenwirken der verschiedensten Organe der Gesundheitstechnik in London ist es in dem Berichtsjahre gelungen, die vielfachen sanitären Gefahren des grossstädtischen Lebens in wirksamer Weise zu bekämpfen.

Ebertz (Weilburg).



IV. Literatur.

Sechster Jahresbericht über den öffentlichen Gesundheitszustand und die Verwaltung der öffentlichen Gesundheitspflege in Bremen in den Jahren 1879—1882. Herausgegeben vom Gesundheitsrath. Refer.: Dr. *Lorent*. Bremen, 1884.

In der Einleitung dieses trefflichen, alle Zweige des Sanitätswesens umfassenden Berichts ist hervorgehoben, dass, seitdem die Medicinalordnung vor 11 Jahren in Wirksamkeit getreten, die öffentliche Gesundheitspflege eine höhere Bedeutung wie in früherer Zeit gewonnen habe. In dieser Periode sind die Fortschritte auf dem Gebiete der Hygiene im bremischen Staat unverkennbar, und in dem vorliegenden, sich über den Zeitraum von 4 Jahren erstreckenden Jahresbericht speciell nachgewiesen. Die Sorge für gutes Trinkwasser durch die Wasserleitung, für Bäder aller Bevölkerungsklassen durch die Badeanstalt, für gesundes Fleisch durch das Schlachthaus, der Inangriffnahme einer rationellen Canalisation gehören vor Allem hierher. Die Grundwasserbeobachtungen ferner, die meteorologische Station, das chemische Laboratorium, die Sorge für grössere Reinlichkeit auf und unter dem Boden, die Untersuchungen zur Erforschung der localen Ursachen der Erkrankung, Sorge für gesunde Nahrungsmittel u. s. w. geben Zeugniss von der erfolgreichen Arbeit auf dem Gebiete der Hygiene, und erweisen, wie alle Organe der öffentlichen Gesundheitspflege in treuem Zusammenwirken zu dem einen Ziele, das Wohl der Bevölkerung zu fördern, zu gelangen bemüht gewesen sind. Wenn die Statistik den Werth des Menschen nach seinem Erwerbswerth berechnet, so ist dieser, die Veranschlagung des Ertrags seiner Arbeit nur begründet, wenn der Mensch gesund ist. Das Wort der Engländer, heisst es, hat seine volle Berechtigung: „A city's health is her wealth", d. h. die Gesundheit der Menschen ist der Wohlstand, das Vermögen derselben.

Aus der Statistik des Berichts ergiebt sich die wichtige Thatsache, dass im Laufe der letzten 10 Jahre der öffentliche Gesundheitszustand im Allgemeinen sich gebessert hat, dass die Sterblichkeit in dieser Zeit abgenommen hat, dass mithin der Werth der Menschen gestiegen ist.

Wir können aus dem umfangreichen Bericht nur die wichtigsten Kapitel hervorheben, welche für die Hygiene von Bedeutung sind, und führen nur referirend an, dass in I. die Thätigkeit der Organe der Medicinalverwaltung und des öffentlichen Gesundheitswesens dargestellt ist, mit specieller Angabe der Gegenstände, auf welche sich dieselbe erstreckt. In II., das öffentliche Gesundheitswesen, sind die öffentlichen Gesundheitszustände im bremischen Staat dargestellt, welche eine nähere Betrachtung verdienen, nämlich die Sterblichkeit und die Krankheitszustände.

Die Wohnbevölkerung des bremischen Staats hat von 1879—1882 von 150,700 eine Vermehrung von ungefähr 9000 Einw. gewonnen, = 159,418 Einw., — wobei für die Stadt Bremen die Zunahme 11,11 pCt., Bremerhaven

14,36 pCt., im Landgebiet 14,0 pCt. betrug. Die Bevölkerung der Stadt Bremen hat in den einzelnen Stadttheilen ungleich zugenommen, aber auch abgenommen. Die Zählung von 1880 bestätigt die seit Jahren gemachte Beobachtung, dass in der Altstadt und auch in der nördlichen Vorstadt die Bewohnerzahl abgenommen hat, während die Neustadt im geringen Grade und die übrigen Vorstädte, zumal die östliche und westliche Vorstadt eine bedeutende Zunahme zeigen (vorzüglich durch die zunehmende Bebauung).

In Bremen und Bremerhaven hat die Zahl der Dienstboten abgenommen, zugleich auch in den letzten 5 Jahren die flottirende Bevölkerung, was auf eine Erschwerung der Lebensexistenz hinzudeuten scheint.

Die Zahl der Geburten ist 1875/76 und in den folgenden Jahren zurückgegangen, sowohl absolut, als relativ, zumal in Bremen und Bremerhaven. Im Jahre 1875/76 erreichte die Geburtsziffer in Bremen und Bremerhaven den höchsten Stand von 42,80 p. m. und 42,19 p. m., um dann allmälig wieder herabzugehen. Der Grund dieser Erscheinung dürfte darin zu suchen sein, dass die Eheschliessungen abgenommen haben, wahrscheinlich in Folge der schwieriger werdenden Existenzverhältnisse.

Mit der Abnahme der Eheschliessungen scheinen auch in Bremen wie in anderen Städten die unehelichen Geburten zuzunehmen. Auf die Bevölkerung berechnet kamen uneheliche Geburten:

in Bremen	1879 . . .	1,91 p. m.,
- -	1880 . . .	2,16 - -
- -	1881 . . .	2,15 - -
- -	1882 . . .	2.35 - -

Diese Verhältnisse werden aber weit übertroffen von süddeutschen Städten, z. B. Frankfurt a./M. und Stuttgart, indem in ersterer im Jahre 1880 auf 1000 Einw. 4,15 uneheliche Geburten vorkamen, in letzterer sogar 5,32 p. m., ca. 19 pCt. aller Geburten.

Was die Mortalität anbetrifft, so beweist ein Vergleich zu den vorhergehenden 10 Jahren, dass dieselbe in Bremen sich verbessert hat, zumal in den letzten 5 Jahren. Im Jahre 1872 war die Mortalität der Wohnbevölkerung ausschliesslich der Todtgeborenen 24,7 p. m. der Bewohner. Das durchschnittliche Verhältniss der Sterbefälle 1873—1882 war 21,15 p. m. der Bewohner, mithin die letzten 4 Jahre unter dem 10jährigen Durchschnitt.

In dem Zählungsjahr 1880 war ausschliesslich der Todtgeburten die Mortalität der Wohnbevölkerung 20,4 p. m. Diese Mortalitätsziffer hat die von Frankfurt a./M., der in sanitärer Beziehung hochstehenden Stadt, erreicht, ja überholt, wenn man erwägt, dass die Geburtsziffer Bremens bedeutend höher gewesen ist als die von Frankfurt a./M., mithin auch eine grössere Kindersterblichkeit damit verbunden war. Zieht man nun die Kinderbevölkerung vom 0.—1. Jahre und deren Sterblichkeit von der allgemeinen Mortalität ab, so war die übrige Mortalitätsziffer:

	Bremen	Frankfurt a./M.
1879:	15,51 p. m.	15,61 p. m.
1880:	15,09 - -	14,45 - -

in den beiden folgenden fast dieselbe.

Aus der Zusammenstellung des Alters der Todesfälle geht ferner hervor,

dass die Kindersterblichkeit im 1. Lebensjahre nicht so gross ist, wie an anderen Orten, und trotz der steigenden Bevölkerung abgenommen hat. Frankfurt a./M. und Stuttgart zeigen z. B. eine weit grössere Kindersterblichkeit.

Sterblichkeit auf See. Die Zahl der Todesfälle war im Vergleich zu der grossen Zahl der Auswanderer nur gering. Sie betrug:

im Jahre	1879	unter	26,654	Passagieren:	5	Todesf.,
- -	1880	-	80,333	-	16	-
- -	1881	-	122,767	-	20	-
- -	1882	-	144,955	-	15	-

Der für jeden Passagier bestimmte Raum auf dem Schiff muss mindestens 12 Qu.-Fuss Oberfläche des Passagierdecks betragen. Die Benutzung des unteren Schiffsdecks, des sog. Ortopdecks, ist verboten. Der Gesundheitszustand auf den Passagierdampfern war im Allgemeinen ein guter, indem man mit grosser Vorsicht die Einschleppung ansteckender Krankheiten auf das Schiff zu verhüten suchte. Vor dem Abgange der Auswandererzüge wird auf dem Bahnhofe jeder verdächtige Fall von der Mitfahrt ausgeschlossen. Auch wird jeder Auswanderer am Bord noch einmal revaccinirt, welches von den nordamerikanischen Staaten verlangt wurde.

Im Jahre 1880 wurden 2 Fälle von Gelbfieber beobachtet auf dem Dampfer Leipzig von Rio-Janeiro kommend, von denen der eine erst 6 Wochen nach der Abfahrt von Rio zur Entwicklung kam. Beide verliefen tödtlich.

Die Sterblichkeit in den Krankheitszuständen. Im Allgemeinen hatten die letzten 4 Jahre keine ungünstige Sterblichkeit. Was die Todesursachen der im 1. Lebensjahre Verstorbenen betrifft, so starben von je 100 Gestorbenen im Jahre 1882 an Krankheiten der Athmungsorgane 21,0, an Durchfall und Brechdurchfall 17,2, Lebensschwäche und Bildungsfehlern 16,5, an Krämpfen 13,4, an Infectionskrankheiten 2,4, — so dass die ersteren, wie fast überall, die häufigsten Todesursachen bilden.

Die Mortalitätsstatistik gründet sich auf die freiwilligen Mittheilungen der Mehrzahl der Aerzte, die in der Regel 40—45 beträgt. Diese Statistik giebt nur ein allgemeines Bild von den herrschenden Krankheiten und lässt nur annähernd ein Urtheil über die Frequenz der Infectionskrankheiten und anderer durch die Witterungseinflüsse beeinflussten Krankheiten zu, weshalb wir in das Detail nicht eingehen. Der Unterleibstyphus hatte in den Jahren 1880—81 die grösste Verbreitung in Folge der Ueberschwemmungen, bei denen eine Vermischung des Canalwassers mit dem Ueberschwemmungsgebiet stattfand und das Trinkwasser gesundheitsschädliche Beimischungen erhielt. Seit 1881 ist die obligatorische Anzeige der Erkrankungen an Typhus angeordnet und wird in jeder Wohnung, in welcher Typhus ausgebrochen ist, eine sanitäre, bezw. baupolizeiliche Untersuchung durch die Sanitätsgehülfen und den Baucommissar vorgenommen und bei vorgefundenen Schädlichkeiten deren Wegräumung angeordnet, wenn sie als locale Ursachen der Erkrankungen erkannt wurden. Auf die Gesammteinwohnerzahl berechnet war die Mortalität an Abdominaltyphus auf 100,000 Einwohner im Jahre 1882 5, in Frankfurt 15,8, in Stuttgart 25,0, so dass Bremen günstigere Verhältnisse zeigt.

Durchfall und Brechdurchfall zeigten die meisten Todesfälle für die Altersklassen bis zu 5 Jahren, indem sich die Zahl derselben in diesem Alter auf 912,



in dem über 5—15 Jahren auf 27 berechnete (im Durchschnitt der letzten 8 Jahre). Die meisten Erkrankungen kamen im Hochsommer vor, die geringsten in der kälteren Jahreszeit.

Die Krankheiten der Respirationsorgane haben unter allen Krankheitsgruppen die höchste Summe der Todesursachen. Bei den an Krankheiten der Athmungsorgane Gestorbenen war die Lungenschwindsucht mit 51,9 pCt. in den Jahren 1879—82 betheiligt, während sämmtliche anderen Krankheiten der Athmungsorgane mit 48,6 pCt. an den Todesursachen dieser Krankheitsgruppe Theil nahmen. In der Zahl der Todesursachen von Krankheiten der Athmungsorgane steht Bremen ungünstiger da, als manche Städte von ungefähr gleicher Grösse, wie z. B. Frankfurt a./M. Es sind von 1000 Lebenden gestorben an Lungenschwindsucht in den letzten 8 Jahren im Durchschnitt 3,88.

Das Impfwesen. Eine Widersetzlichkeit gegen das Reichsimpfgesetz war in Bremen ohne Bedeutung und nur vereinzelt dastehend. Die Wirksamkeit des deutschen Impfgesetzes hat sich gerade in den letzten 4 Jahren bewährt. Während auf allen Grenzen des Deutschen Reichs Pocken stark epidemisch grassirten, hat sich in keiner Stadt eine grössere Epidemie entwickelt und war die höchste Sterblichkeit der Pocken in Deutschland während dieser 4 Jahre im Jahre 1881, in welchem Jahre im ganzen Deutschen Reiche in den Städten über 15,000 Einwohnern 311 Sterbefälle an Pocken vorkamen. Dagegen hatten schon während des ersten Quartals 1881 die Städte Wien 278, Paris 428 und London 614 Todesfälle an Pocken.

Die Schutzkraft der Impfungen in Br. veranschaulicht eine Uebersicht der Erkrankten und Gestorbenen, wenn die Impfung vorgenommen war und wenn sie unterblieb, indem im ersten Fall von den an Pocken im Alter bis zu 10 Jahren Erkrankten nur 2 pCt., im zweiten 76 pCt. starben. Das Gesammtresultat der erfolgreichen Impfungen ergab für die Erstimpfungen ein Procentverhältniss von 97—98 pCt., von Wiederimpfungen von 89—96 pCt.

II. Die öffentliche Gesundheitspflege. 1. Die Nahrungsmittel. a) Fleisch. In Br. ist die obligatorische Fleischschau schon früh zur Geltung gekommen, bevor sie in anderen Staaten gesetzlich angeordnet war. Es sind 22 beeidigte Fleischbeschauer angestellt. Ausserdem sind eine gewisse Zahl derselben verpflichtet, täglich auf dem Schlachthofe für die Vornahme der Untersuchung der dort geschlachteten Schweine anwesend zu sein. In Bremen wird dem Fleischbeschauer auf dem Schlachthofe für die mikroskopische Untersuchung eines ganzen Schweines 50 Pf. vergütet, in der Stadt für die eines jeden Stückes Schweinefleisch 30 Pf.

In den letzten 4 Jahren wurden von Amerika eingeführt:

	1878/79:	1879/80:	1880/81:	1881/82:
Schinken . . .	23.171	24.534	14,447	18,386
davon trichinös	303	714	319	357

Unter diesen 80,518 eingeführten amerikanischen Schinken wurden mithin 2,10 pCt. trichinös befunden.

Die reichsgesetzliche Verordnung vom 25. Juni 1880, betreffend das Verbot der Einfuhr von Schweinefleisch und Würsten aus Amerika, machte dem Handel mit den amerikanischen Fleischwaaren ein heilsames Ende.



Das aus der Umgegend auf den Markt gebrachte Fleisch muss im Schlachthause der Schau unterworfen werden. Die Verordnung betreffend die Untersuchung des Schlachtviehs und des frischen Fleisches vom 1. April 1882, sowie die Verordnung betreffend das Verbot betreffend die Benutzung von Privatschlächtereien von demselben Datum sind bereits seit dem 12. April d. J. in Wirksamkeit getreten.

Seit dem 12. April bis 31. December 1882 sind auf dem Schlachthofe 149 ganze Thiere und 1786 Organtheile beschlagnahmt worden, bei 40,629 Schlachtthieren wegen verschiedener Erkrankungen, unter denen die allgemeine und locale Tuberculose und Leberleiden die Hauptrolle spielen.

b) Milch. Seit der Gründung der milchwirthschaftlichen Vereine im Jahre 1878 ist eine früher nicht gekannte Sicherheit für die Qualität der Milch gegeben, welche von bestimmten Verkaufsstellen zu beziehen ist. Die Untersuchung derselben im chemischen Laboratorium der Sanitätsbehörde geschieht 2mal monatlich und hat günstige Erfolge gehabt, indem immer mehr Sorgfalt der Beschaffenheit der Milch zugewandt wurde. Säuglingsmilch, die unter Controle steht, wird von einer Milchwirthschaft geliefert, von sorgfältig ausgewählten gesunden, im besten Ernährungszustande befindlichen Kühen, die mit vorzugsweise trockenen Futterstoffen ernährt werden. Es kam seltener wie früher vor, dass die Marktmilch den hier gestellten Ansprüchen, 11 pCt. Gesammtnährstoff und 2 pCt. Fett, nicht entsprach.

c) Branntweinconsum betreffend berechnete das Jahrbuch für bremische Statistik den Verbrauch von Branntwein für die Jahre 1847—51 auf 12,01 Liter pro Kopf der Bevölkerung, welche dann 1868 auf 9,5 Liter herabging, für 1872 auf 11,2 Liter pro Kopf wieder stieg und dann bis zum Jahre 1882 auf 7,5 Liter pro Kopf herabkam. In den naheliegenden Theilen der Provinz Hannover verhält es sich ähnlich. Im Kreise Nienburg (Landdrostei Hannover) wird der jährliche Consum auf 10 Liter pro Kopf berechnet. Ausserdem betrug in den Jahren 1875—79 der Verbrauch von Spirituosen aller Art, abgesehen von Bier, pro Kopf 3,26 bis 3,56 und der Verbrauch von Weinen 7,0—8,0 Liter.

Kelp (Oldenburg).

(Fortsetzung folgt.)

H. R. Jungfer, Stadtrath in Görlitz, Verbesserte Anlage für Luftheizung. Görlitz, 1883.

Verf. sucht die Vorzüge seines patentirten Luftheizungsofens in der Zuleitung guter Luft, in billigem Betriebe, in gleichmässigerer Temperatur und in der billigen Anlage.

Die Luftleitungsanlage besteht in ihrer Hauptsache in einem Luftcanalsystem, welches den zu erwärmenden und zu ventilirenden Raum mit der äusseren Atmosphäre in ununterbrochener Verbindung zu erhalten hat.

Streng genommen hat der Ofen eigentlich eine ganz untergeordnete Function in einer Luft-Heizanlage, insofern ohne geeignete und für alle Fälle gesicherte Lufteindrängung der Umstand oft eintritt, dass keine Wärme in die Zimmer eindringt.

Da nun aber eine gute Luft-Heizanlage den Gebäuderaum mit der äusseren



Atmosphäre in continuirlichem Contact erhalten muss, so erhellt, dass die Canäle für Zuführung frischer und für Abführung der verbrauchten Luft keinerlei Verschlussklappen haben dürfen. Die Anlage muss unverändert bleiben für Tag und Nacht, für Sommer und Winter.

Der Verfasser begeht einen schweren Fehler, wenn er vorschlägt, die meist im Bodenraum befindlichen Abzugscanäle für die Zimmerluft zu schliessen, um die warme Luft zurückzuhalten, weil die Ventilation sofort hierdurch unterbrochen und die in den warmen Luftcanälen aufgespeicherte Wärme verhindert wird, in die Gebäuderäume zu dringen. Die Anlage muss eben so construirt sein, dass das Ueberheizen eines Raumes nicht möglich ist. Sie soll selbstthätig sein, und Niemand soll und darf reguliren. Soll ein Gebäuderaum überhaupt nicht beheizt werden, dann ist eine vollständige Absperrung angemessen.

Der Verfasser sieht offenbar den Ofen als eine Hauptsache in einer Luft-Heizanlage an, da er von der Ansicht ausgeht: „ist der Ofen gut, dann ist auch die Luft-Heizanlage gut".

Der beste Luftheizungsofen wird mit Dampf-, Heiss- oder Warm-Wasser-Serpentinen hergestellt, weil in solcher Anlage ein Einrauchen naturgemäss nie stattfinden kann. Da nun aber diese Art Oefen sehr theuer in der Anlage und in der Unterhaltung sind, so wird man wol stets zum gewöhnlichen Ofen zurückgreifen.

Am besten würde man verfahren, wenn es möglich wäre, die strahlende Wärme des brennenden Heizmaterials unmittelbar in den warmen Luftcanälen aufzuspeichern; da aber eine vollständige Verbrennung (ohne Rauch- und Gasbildung) noch nicht ermöglicht ist, so müssen mittels des Ofens für Rauch und Gase Abzüge geschaffen werden. Je dünnwandiger nun der Ofen ist und je weniger Widerstand die Ofenhülle der strahlenden Wärme des brennenden Heizmaterials entgegensetzt (Wärmeleiter), desto mehr entspricht er seinem Zwecke.

Der vom Verf. vorgeschlagene thönerne Ofen leitet die strahlende Wärme am wenigsten schnell und es entweicht naturgemäss sehr viel Wärme zum Schornstein hinaus. Der Zweck der Luftheizung wird nicht erreicht, wenn man den aus Mauerziegeln hergestellten Ofen zum Wärme-Reservoir machen will, da die warmen Luftcanäle diese Function zu übernehmen haben. Hierdurch vermeidet man unter allen Umständen diejenigen Fehler, die der heisse und undichte Jungfer'sche Ofen verursachen muss. Luftdicht kann auch dieser Ofen ebensowenig hergestellt werden, wie ein Ofen aus irgend einem anderen Material. Der gemauerte Ofen wird nach der ersten intensiven Beheizung rissig und nunmehr tritt trotz luftdichter Thüren die Luft aus dem warmen Luftraum durch die Ofenrisse in den Ofen und von hier nach dem Schornstein (Gesetz der communicirenden Röhren). Hierdurch verliert natürlich das Wärme-Reservoir den grössten Theil der aufgespeicherten Wärme. Denkt sich aber der Verfasser den Ofen durch eine Abschluss-Vorrichtung im Schornstein abgesperrt, so können bekanntlich durch zu frühes Schliessen dieses Schiebers grosse Verlegenheiten entstehen. W.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin



